

9

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE EN ZACATLÁN, PUEBLA.

- COOPERATIVA INDUSTRIALIZADORA DE LA MANZANA
- ALMACENADORA Y COMERCIALIZADORA DE MANZANA

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTADA POR:

Iván Quetzalcoatl Garduño Fernández

Roberto Carlos Blackaller Sánchez

SINODALES DE TESIS:

Arq. Alfonso Gómez Martínez

Arq. Elia Mercado Mendoza

Arq. Pedro Ambrosi Chávez

Arq. Oseas Martínez Paredés

Arq. J. Miguel González Morán

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México D.F., Ciudad Universitaria, Mayo 2002.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

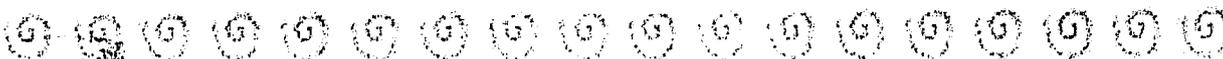
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi madre Mercedes Fernández Solís
A mi padre Ernesto Garduño Botello
A mi esposa Haydee Yazmin Garrido Arteaga
A mi Hijo Luis Ernesto Garduño Garrido. Y los que vienen

Sin ellos nunca, por ellos todo...





Uno siempre sueña escribir esta página, pero ahora que lo tengo que hacer me cuesta trabajo encontrar las palabras que definan estos sentimientos.

Mamá: Siempre esta en mi mente el amor, el empeño y la esperanza que en mi vertiste, ayer, hoy y siempre he de agradecerte todo ese esfuerzo, mamá te amo, gracias.

Papá: Gracias por toda esa fuerza y coraje que en mi ser has forjado a base de ejemplos y actitudes, siempre auténtico y leal a tu ideología, eres un guerrero.

Yaz: como concebir este logro sin ti a mi lado, sin tu sonrisa y fe, que inyecta la necesidad de crecer espiritualmente, siempre juntos. Gracias mi amor.

A mi Luis: eres mí tesoro, por ti todo.

Abuelo: Siempre a mí lado, cuidando y velando por la familia, trato y trataré de imitarte, gracias.

Abuelita: Llena de ímpetu y coraje, emprendedora como pocas personas, apóyate en mi, gracias.

A mis tíos, tías, primos y primas: todos importantes, con características distintas y virtudes encontradas, de todos ustedes me llevo lo mejor, gracias.

A mi suegra, cuñadas y cuñado: gracias por brindarme su confianza y amor, en donde estén, estaré.

A mis amigos y amigas: esenciales en todas las facetas de mi vida, hermanos, hermanas, compañeros y compañeras de fracasos y victorias, gracias.

A mis escuelas y profesores: gracias a la educación publica, sus instituciones y trabajadores son la mejor manera de formarse dentro de la realidad que a nuestra sociedad envuelve.

Yo solo soy el resultado de todos ustedes.....

Iván Quetzalcoatl Garduño Fernández



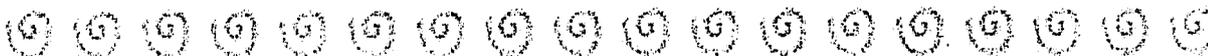


Dedico esta Tesis a mi mamá, a mi hermano y toda mi familia, quien en todo momento estuvo empujándome e inspirándome para ser cada día mejor, a los pequeños y a los grandes, cada uno a su manera, doy gracias por tenerlos y seguir tan unidos como hasta ahora, pero muy en especial a alguien que desde pequeño me siguió el paso llegando a ser como un padre, así como un ejemplo de grandeza y nobleza . . . a Quique.

A todos mis buenos amigos y personitas especiales con quienes compartí gran parte de mi vida y que aún lo sigo haciendo . . . gracias por todos los momentos de recuerdos.

A los profesores que sin importar las circunstancias se mantuvieron firmes en mi formación, Alfonso.

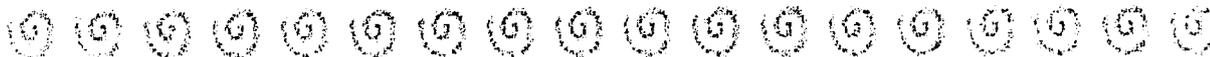
Y muy en especial también, a alguien con quien compartí muchos momentos de risas y alegrías, alguien que supo como dejar semilla, un gran hombre con alma de niño . . . con esa nos quedamos . . .
mi Tío Memo





"El transitar por este camino
por mero trámite
Jamás será suficiente"

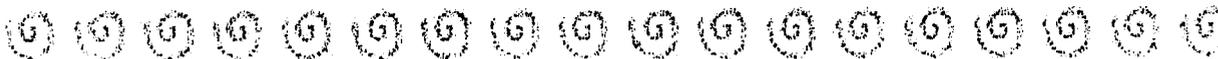
Roberto





INDICE

I. Introducción	1
1.1.- Objetivos generales	3
1.2.- Planteamiento del Materialismo Histórico	4
1.3.- Marco Teórico	5
1.4.- Planteamiento del Problema	7
1.5.- Análisis de la demanda	9
1.6.- Delimitación del objeto de estudio	9
1.7.- Justificación	10
1.8.- Planteamiento de Hipótesis	11
1.9.- Diseño de la Investigación	13
II. Zona de Estudio	14
2.1.- Ámbito Regional	15
2.2.- Vías de comunicación	17
• Plano Microregional	18
2.3.- Sistema de ciudades	19
• Plano de sistema de ciudades	20
2.4.- Aspectos económicos de Zacatlán	21
2.5.- Hipótesis de solución	23
2.6.- Delimitación de la Zona Microregional de Estudio	24
• Plano de zona de estudio	32





III. Aspectos Físico naturales	36
3.1.- Medio Físico	36
3.2.- Interpretación de la Carta geológica	36
• Carta Geológica	37
3.3.- Interpretación de la Carta Edafológica	38
• Carta Edafológica	39
3.4.- Clima	40
• Carta Climática	41
• Tabla de Clima y Precipitación	42
3.5.- Vegetación y uso de suelo	43
• Carta de Vegetación u uso de suelo	44
3.6.- Geología	43
• Corte estratigráfico	45
3.7.- Hidrología	46
• Carta Hidrológica	47
3.8.- Interpretación de la Carta Topográfica y Propuesta de Uso de Suelo	48
• Carta Topográfica	49
• Características Topográficas	50
• Propuesta de Uso de Suelo	51
IV. Estructura Urbana	52
4.1.- Crecimiento Histórico	53
4.2.- Usos de Suelo Urbano	53
4.3.- Régimen de Propiedad	54
4.4.- Densidad de Población	55
• Plano de Densidad de Población	56
4.5.- Intensidad de Uso de Suelo	58
4.6.- Valor del Suelo	61
4.7.- Valor Catastral	62





4.8.- Infraestructura	63
• Agua Potable	
• Drenaje	
4.9.- Energía Eléctrica	64
4.10.- Alumbrado Público	64
4.11.- Pavimentación	64
4.12.- Equipamiento Urbano	65
4.13.- Vivienda	73
• Categorías de la vivienda	
4.14.- Vialidad y Transporte	75
4.15.- Imagen urbana	77
4.16.- Estructura urbana	78
• Plano de Imagen urbana	81
4.17.- Vialidad y Transporte (análisis)	82
• Plano de Vialidades	83
4.18.- Vialidad Interurbana	84
• Problemática vial	86
4.19.- Infraestructura (análisis)	87
• Plano de red de agua potable	89
• Plano de red de drenaje	92
4.20.- Vivienda (análisis)	93
• Plano de vivienda	95
4.21.- Tenencia de la tierra (análisis)	96
• Plano de tenencia de la tierra	97
4.22.- Equipamiento Urbano (análisis)	98
• Plano de Equipamiento de jardín de niños	99
• Plano de Equipamiento de escuelas primarias	100
• Plano de Equipamiento de Educación media y superior	101



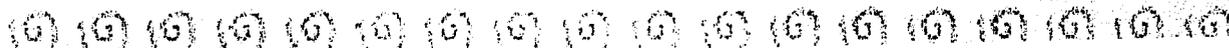


4.23.- Transporte y Comunicación	103
4.24.- Recreación y Deporte	104
• Plano de Equipamiento urbano	105
V. Estrategia de Desarrollo	106
5.1.- Propuesta de desarrollo	107
5.2.- Estructura urbana Propuesta	114
• Plano de Estructura Urbana Propuesta	115
• Plano de propuesta de Densidad de Población	116
• Plano de propuesta de infraestructura requerida	117
5.3.- Programas de Desarrollo	118
• Programa Equipamiento para el Desarrollo Económico	118
5.4.- Programa de Desarrollo en Estructura Urbana	119
5.5.- Programa de Desarrollo en Impacto al Medio Físico	121
5.6.- Programa de Desarrollo en Infraestructura	123
5.7.- Programa de Desarrollo en Equipamiento Urbano	125
5.8.- Programa de Desarrollo en Vivienda	130
5.9.- Programa de Desarrollo en Vialidad y Transporte	133
5.10.- Programa de Desarrollo de Imagen Urbana	137
5.11.- Programa de Desarrollo de Uso de Suelo	139
5.12.- Prioridades y Criterios de selección de Proyectos a realizar	141





VI. Los Proyectos Arquitectónicos	143
• Cooperativa Industrializadora de la Manzana	144
6.1.- Planteamiento del Problema	145
6.2.- Hipótesis de solución	146
6.3.- Fundamentación	148
6.4.- Conceptualización	149
6.5.- Determinantes del Proyecto	154
6.6.- Programación	157
6.7.- Conceptualización, Descripción y Enfoque	159
6.8.- Programa Arquitectónico	167
6.9.- Producción y Requerimientos para satisfacer el Programa Arquitectónico	187
6.10.- Análisis de la Producción	189
6.11.- Características Morfofuncionales	193
• Plano de Esquema Compositivo	195
6.12.- Fundamentos para la selección del terreno	197
6.13.- Análisis de Sitio	199
• Plano de Análisis de sitio	200
• Plano Topográfico	202
6.14.- Concepto Formal	203
• Plano de Concepto Formal	204
6.15.- Plantas Arquitectónicas	205
• Planos arquitectónicos	208
6.16.- Fachadas	210
• Plano de fachadas	211
6.17.- Cimentación y Estructura	212
• Planos de cimentación y estructura	214
• Análisis de cargas	216
• Memoria de cálculo de zapata tipo	218



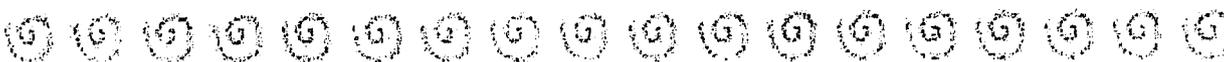


• Memoria de cálculo de viga portante	220
6.18.- Instalaciones	225
• Hidráulica y Sanitaria	
• Plano de Instalación Hidráulica	227
• Plano de Instalación Sanitaria	229
• Memoria de cálculo de instalación hidráulica	232
• Instalación Eléctrica	236
• Plano de Instalación Eléctrica	237
• Memoria de cálculo de Instalación Eléctrica	238
• Instalación de gas	240
• Plano de Instalación de Gas	241
• Memoria de cálculo de Instalación de Gas	243
6.19.- Acabados	247
• Plano de Acabados	248
6.20.- Vegetación y Señalización	250
• Plano de Vegetación y Señalización	251
6.21.- Presupuesto y Viabilidad Económica	253
• Presupuesto	256
6.22.- Conclusiones	260





• Almacenedora y Comercializadora de Manzana	262
6.23.- Introducción	263
6.24.- Planteamiento del Problema	264
6.25.- Fundamentación del Proyecto Arquitectónico	265
6.26.- Hipótesis de Solución	276
6.27.- Hipótesis Conceptual	277
6.28.- Descripción y Enfoque	277
6.29.- Determinantes de Proyecto	285
6.30.- El Usuario y El Operario	288
6.31.- Financiamiento General	292
6.32.- El Sitio	293
• Plano de Análisis de Sitio	296
6.33.- La Elección del Terreno	297
6.34.- Programa Arquitectónico	298
6.35.- Análisis de Relación de Espacios y Zonificación	308
• Plano de Zonificación	312
6.36.- Memoria Descriptiva	313
• Boceto de Concepto	316
• Plano Compositivo	318
6.37.- Desarrollo del Proyecto Ejecutivo	319
• Plano de Topografía y Trazo	320
• Arquitectónicos	322
• Cimentación	327
• Estructura	330
• Instalación Hidráulica	333
• Instalación Sanitaria	336
• Instalación Eléctrica	340
• Instalación de Gas	344
• Albañilería y Acabados	346

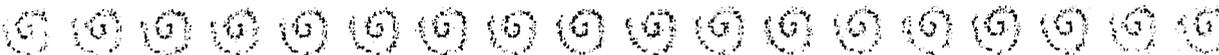




• Instalación de Gas	344
• Albañilería y Acabados	346
• Vegetación y Pavimentos	351
6.38.- Presupuesto y Financiamiento	353
6.39.- Conclusiones	358

Memorias de Cálculo

• Cimentación	360
• Estructura	368
• Instalación Hidráulica	371
• Instalación Eléctrica	380
• Instalación de Gas	384
6.40.- Bibliografías	388





I. Introducción

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





El modelo prevaleciente en nuestro país a lo largo de la historia, ha creado diferencias entre las clases sociales, es evidente que la explotación del hombre por el hombre es cada día en mayor magnitud, es decir, si antes una persona dueña de la producción explotaba a sólo algunas personas, ahora con la demanda de producción explota a una mayor cantidad de ellas, obteniendo de esta manera mayores beneficios productivos y económicos para sí mismo y por el contrario la fuerza de trabajo cada día carece de los elementos indispensables para el desarrollo personal, familiar y comunitario.

La falta de oportunidades de empleo genera que los poseedores de los medios de producción controlen y determinen como, cuando, donde, porque y qué se produzca, manejando a su beneficio a la mano de obra y reprimiendo al máximo a la sociedad en general.

Este trabajo de Tesis ha tenido como base el estudio de las contradicciones existentes entre los sectores de desarrollo, es decir, entre la producción, la transformación y la comercialización, tomando como zona de estudio la Ciudad de Zacatlán ubicada al Noroeste del Estado de Puebla.

La finalidad de este trabajo, es proponer esquemas de desarrollo que garanticen los ciclos de transformación y comercialización, haciendo sustentable el desarrollo económico, social y político de la zona.

Estos esquemas de desarrollo serán fundamentados por elementos urbano arquitectónicos que garanticen e impulsen la consolidación de los mismos.



1.1.- Objetivos Generales

Conocer y distinguir la problemática existente dentro de los esquemas de desarrollo.

Detectar la problemática generada en la sociedad por la inestabilidad del esquema de desarrollo existente.

Garantizar y estimular un Ciclo de Producción sustentable dentro de la población, en donde se realice la producción, la transformación y la comercialización de los productos agrícolas de la zona de una manera organizada.

Proponer Elementos Urbano Arquitectónicos que satisfagan los ciclos de producción de la localidad, así como las necesidades básicas de su comunidad.





1.2.- Planteamientos del Materialismo Histórico

Las instituciones políticas, religiosas y legales, así como las ideas, las imágenes y las ideologías por medio de las cuales los hombres comprenden el mundo en que viven, su lugar en él y su propio ser, son reflejos de la base económica de la sociedad.

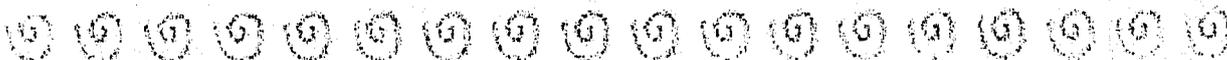
En la base económica se incluyen las relaciones y las fuerzas de producción. En el capitalismo, las primeras significan esencialmente la institución de la propiedad privada y las consecuentes relaciones de clase entre quienes poseen la propiedad y quienes no la poseen. Las fuerzas productivas o de producción, incluyen:

- a) Recursos naturales, como la tierra y los minerales, en cuanto se utilicen como objetos de trabajo.
- b) Equipo físico tal como las herramientas, las máquinas y la tecnología.
- c) Ciencia e ingeniería, las habilidades de los hombres que inventan o mejoran este equipo.
- d) Quienes trabajan con estas habilidades y herramientas.
- e) Su división del trabajo, en cuanto esta organización social aumenta su productividad.

El conjunto de las relaciones de producción forma la estructura económica de la sociedad. El modo de producción de la vida material condiciona el proceso de la vida social y política en general. No es la conciencia del hombre la que determina su ser, sino, por el contrario, el ser social es lo que determina su conciencia.®

1. – La dinámica del cambio histórico es el conflicto entre las fuerzas de producción y las relaciones de producción.

® La contradicción Fundamental del capitalismo y la época contemporánea, S. NOVOSSELOV, Moscú 1981.





En todo modo de producción, llega un momento en que las relaciones de producción encadenan a las fuerzas de producción, entrando en contradicción con ellas. "Contradicción" significa, un problema que es inherente a la estructura básica de la sociedad en que ocurre y que no puede ser resuelto sin modificar o superar esta estructura.

2.-La lucha entre los propietarios y los trabajadores es un reflejo social, político y psicológico de los conflictos económicos objetivos.

3.-La propiedad como fuente de ingresos es el criterio de clase objetivo: dentro del capitalismo las dos clases básicas son los propietarios y los trabajadores.

4.-La lucha de clases, más bien que la armonía, es la condición normal e inevitable en la sociedad capitalista.

5.-En todas las sociedades clasistas, el Estado es el instrumento coercitivo de las clases proletarias.

1.3.- Marco Teórico

Sin duda alguna, la lucha de clases, incluso en el área de la arquitectura se sostiene con armas bastantes afiladas. Este factor obliga a los arquitectos a un continuo análisis de las situaciones que encuentran sus expresiones en la arquitectura de nuestros tiempos.

A través del análisis del momento histórico, logra el arquitecto integrarse a la realidad nacional, mediante planteamientos de trabajo cuyos objetivos estén enfocados a dar soluciones a favor de las grandes masas proletarias, satisfaciendo necesidades sociales y productivas que se planteen dentro de las organizaciones de masas.®

® La contradicción Fundamental del capitalismo y la época contemporánea, S. NOVOSSELOV, Moscú 1981.





Los resultados de este continuo análisis de nuestra sociedad, nos obliga a repasar gradualmente los errores cometidos liberalmente. Esta interpretación analítica nos ofrece la posibilidad de comprometernos en el conocimiento de una teoría arquitectónica y defender a las clases mas desprotegidas.

La relación existente entre la arquitectura contemporánea y el arquitecto de hoy, es la relación dialéctica de un combatiente revolucionario en el campo de la construcción.

Hoy la lucha continúa, la crisis se agudiza, la certeza del mañana esta basada en la defensa de lo que hasta hoy hemos podido lograr.

La situación económica actual representa ciertamente el fin para la actividad de aquellos arquitectos cuya conciencia esta obscurecida por la presunción burguesa de élite.

Estos sufrirán siempre ante la imposibilidad de ver realizados sus proyectos, puesto que sus sueños de independencia en la supuesta " profesión libre " se han volatilizado.

Dentro de las posibilidades de sus medios, se ocuparan de huir de la realidad del arte idealista.

En caso contrario desarrollaran algún trabajo subordinado o escogerán por algún tiempo otra profesión.

En cambio, la creciente agudización de la crisis económica no significa el fin de la actividad política del arquitecto con conciencia de clase, sino que le abre un inmenso campo de acción al servicio de la idea socialista.

El arquitecto tiene el deber, hacia la sociedad de analizar sin reservas la crisis económica y de actuar en consecuencia. No existe posibilidad para él de permanecer alejado, debe elegir una de las dos partes en la lucha Revolución o Contrarrevolución.





El arquitecto como combatiente activo abracará la causa de las comunidades marginadas. Sólo viviendo estrechamente unido al pueblo, el futuro arquitecto conocerá las condiciones económicas de la vida de la sociedad, sus sufrimientos y sus necesidades, por este motivo es necesaria su actividad vinculada con las organizaciones marginadas comprometidas en la lucha de clases.^o

1.4.- Planteamiento del Problema

Zacatlán es uno de los 217 municipios del Estado de Puebla, así mismo, es la cabecera municipal de las diferentes localidades que conforman al municipio.

Dentro de la localidad de San Pedro Zacatlán se ubica el centro de gobierno, en donde se encuentran la gran mayoría de los servicios y equipamiento con los que cuenta el mismo, es decir, es el centro urbano donde se abastece toda la comunidad del municipio, inclusive las localidades de municipios colindantes.

Zacatlán funge como prestador de servicios a varias localidades dentro y fuera del mismo, es decir, se desarrolla básicamente en el sector terciario, el sector de los servicios. Así, las localidades restantes se desarrollan principalmente dentro del sector primario, siendo sus principales actividades: la agricultura, la ganadería y la silvicultura. Cabe mencionar que Zacatlán es un municipio meramente agrícola y que su producción se divide en dos tipos de cultivos, ambos dentro de la categoría de temporal:

1. - Cultivos cíclicos
2. - Cultivos perennes

^o La contradicción Fundamental del capitalismo y la época contemporánea, S. NOVOSSELOV, Moscú 1981.





1. Cultivos cíclicos. Entre los más importantes se encuentran el maíz, el trigo, la avena y la cebada; los cuales han tenido un comportamiento en incremento en cuanto a su producción, transformación y comercialización.

2. Cultivos perennes. Estos son la manzana, el ciruelo, la pera, la mora azul, durazno, entre otros, que a diferencia de los anteriores presentan un decremento no en el número de tierras para su cultivo, sino en la cantidad de producción y el aprovechamiento del mismo. ©

A lo largo del desarrollo económico en el municipio de Zacatlán, este se ha destacado por el desenvolvimiento que presenta en el sector primario, llegando a ocupar el 7º. lugar a nivel Estatal.

A últimas fechas Zacatlán se ha caracterizado por el mal manejo de las tierras productivas, debido a que los grandes acaparadores de tierras, es decir, los grandes terratenientes, son los que están vinculados directamente con la comercialización en grandes cantidades y la transformación de los productos obtenidos en las cosechas de origen perenne. Esto provoca que pequeños productores (campesinos) se vean obligados a vender sus cosechas a bajos costos hasta llegar al punto extremo de vender los cultivos e integrarse a la fuerza de producción de los grandes terratenientes.

Una de las consecuencias de este fenómeno es que surge lo que define Marx como "ejército industrial de reserva",© provocando que estos acaparadores estandaricen los salarios y jornadas de trabajo, dando como resultado la sobre explotación, el desempleo, la inmigración, el analfabetismo y sobre todo el abandono del sector mencionado y el aumento del secundario y terciario.

Este fenómeno se presenta cuando los campesinos no cuentan con los medios suficientes ni con el conocimiento para la transformación y comercialización de las cosechas, aunándose a la base económica que impera en el país "el capitalismo", donde el poseedor del capital es quien dirige el destino de los que prestan la fuerza del trabajo. ©





1.5.- Análisis de la demanda

La demanda no se dio por una comunidad en específico, esta es una demanda de la clase marginada de nuestro país, la cual necesita la creación de programas y proyectos incluyentes, donde su participación no sea sólo como parte de la producción, donde su perspectiva de vida no sea baja, y donde deje de ser el oprimido y explotado.

Siendo así, se retoma esta problemática para una investigación que sustente el desarrollo de una Tesis, que plantee alternativas reales de solución, ubicándose como objeto de estudio la región de Zacatlán, Puebla.

1.6.- Delimitación del objeto de estudio

El objeto de estudio se refiere al sector primario de Zacatlán Puebla, en el cual se pretende mediante una propuesta de Plan de Desarrollo, regular los sectores de producción mediante la realización de una estrategia con alternativas de solución que fomenten la producción, comercialización y transformación del producto agrícola que se obtienen en la región misma, para de esta manera tener las bases para generar propuestas urbano arquitectónicas de reordenamiento espacial de la localidad.

Zacatlán esta compuesta por una región meramente agrícola, donde actualmente el 47.2% del total de la población se dedica al sector primario, el 17.9% al sector secundario y el 31.5% al sector terciario. Cabe mencionar que a partir de 1950 el sector primario ha ido en decremento ya que el apoyo no ha sido suficiente para que estos se desarrollen en su totalidad.

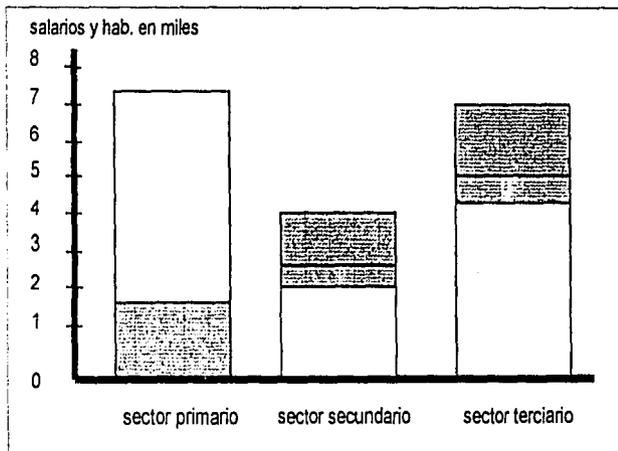
La población total es de 59,057 hab. que representa así el 1.37% con respecto a la población de Puebla, su P.E.A esta considerada a partir de los 12 años de edad, esto representa el 25.275 siendo 14,929 hab. de la región de Zacatlán, así mismo, el P.I.B representa el 0.77% respecto al Estado de Puebla. ©





Zacatlán es una región tradicionalista, en donde el hombre a grandes escalas es el responsable y el sustento económico familiar, incorporándose de esta manera a temprana edad al campo productivo así como al anterior. Las mujeres se casan muy jóvenes incorporándose a los quehaceres del hogar.

1.7.-Justificación



Salarios.



Habitantes en miles.

En la Tabla podemos observar como en el sector primario existen cerca de 8000 personas, las cuales obtienen entre 1 y 2 salarios mínimos, contrastando con el sector terciario en donde existe menor número de personas y sus ingresos son entre 5 y 8 salarios mínimos, y por último observamos al sector secundario donde existen cerca de 3000 personas ganando entre 2 y 4 salarios mínimos.

De aquí se deduce que la producción primaria no es transformada en la localidad y que el sector terciario es básicamente de servicios y no de comercialización, es decir, la transformación es casi nula en la localidad, viéndose reflejado directamente en el primer sector donde la cosecha es comercializada como producto primario y por consiguiente a menor precio, disminuyendo las posibilidades de ganancia a campesinos, abandonando este sector para integrarse al tercer sector, o emigrar a otras entidades o incluso al extranjero.



El resultado de la investigación beneficiará directamente al sector menos favorecido, es decir, el de los campesinos y pequeños productores.

Proponemos un efecto cíclico, es decir, se propondrán dentro de ésta zona, elementos de transformación de la producción del sector primario; a medida que los elementos productivos se consoliden se requerirá de un mayor abasto, mayor cantidad de producción incrementando y regulando el sector primario. De esta manera con la transformación de los productos del campo y la comercialización de la producción resultante, será atacado el decremento en el sector terciario.

Así se aprovecharán las condiciones naturales de la zona y se convertirá en una región autosustentable en su economía.

1.8.- Planteamiento de Hipótesis

Fortalecerse el grado de organización y elevar el nivel ideológico de la población, se podrán llevar a cabo las acciones que permitan que la comunidad encuentre la forma de propiciarse una mejor calidad de vida, en donde el Estado no ha sido capaz de proporcionar las condiciones de desarrollo popular, a esto las medidas a tomar serán las siguientes:

- Administrar los elementos productivos que se propongan en la región.
- Fortaleciendo los aspectos económicos, sociales e ideológicos, se obtendrá un mejoramiento en las condiciones de vida de la región, esto, mediante programas de información los cuales se realicen sobre la base de representaciones teatrales, volantes trípticos, conferencias, etc., para así poder concientizar a la población de los beneficios que pueden obtener del medio en que se desenvuelven, así como informar de las distintas maneras de organización popular, es decir, organización basada en cooperativas en cuales será posible el desarrollo de los proyectos productivos comunitarios.



- Fortaleciendo estos aspectos a corto plazo, observando resultados hasta mediano plazo, mejorando así la economía, ya que estos productos no sólo quedarán a un nivel de insumo básico, sino como productos transformados listos para su comercialización, evitando así la dependencia de los grandes acaparadores mediante orientación del aprovechamiento de los recursos disponibles.





1.9.- Diseño de la investigación

Planeación urbana

Elaboración del Diagnóstico	Fuentes de información
• Análisis regional y microregional (ámbito urbano), el cual consiste en todos los aspectos determinantes y condicionantes de población y territorio, es decir, actividades económicas y aspectos físicos.	• Información estadística del INEGI, apoyos bibliográficos de documentos en cuestión, apoyo por parte de profesores, etc.
• Hipótesis de crecimiento poblaciones.	• Información estadística del INEGI, apoyos bibliográficos del libro citado además de las técnicas de cuantificación del incremento poblacional. • A partir de los métodos citados en el libro de metodología de la investigación, autores Arqs. Oseas Martínez y Elia Mercado.
• Análisis del medio físico natural e hipótesis de uso de suelo.	• Uso de cartografía de INEGI y gubernamentales.
• Análisis de la estructura urbana: suelo, estructura, infraestructura, vialidad y transporte, vivienda, equipamiento urbano, medio ambiente e imagen urbana.	• Uso de mapas urbanos y municipales así como la rectificación física de los mismos.
• Elaboración de pronóstico.	• Esto puede ser complementado mediante las tablas propuestas por el Arq. Alejandro Navarro.
• Estrategias de desarrollo; propuesta de estructura urbana a corto, mediano y largo plazo, así como programas de desarrollo y proyectos prioritarios arrojados por la investigación, Tesis.	• Análisis desarrollado durante la elaboración del diagnóstico.
• Conclusiones al respecto.	



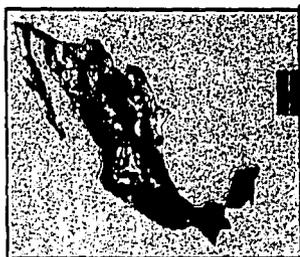


II. Zona de Estudio



2.1.- Ámbito Regional

REPÚBLICA MEXICANA.



La República Mexicana cuenta con 31 Estados y un Distrito Federal, en los que se distribuyen 91,158,290 habitantes, dentro de 1,958,201 Km. Con una densidad de población de 41.25 hab/ha.

De este gran total el 73% se dedica al sector terciario (servicios), el 18% se dedica al sector secundario (industria y transformación) y solo el 9% se dedica al sector primario (producción).

En lo que respecta al Producto Interno Bruto (PIB) este se distribuye en un 65% en el sector terciario, 28% del sector secundario y 7 % del sector primario. PIB. Total : \$1,640,849,220,000.00 MN.



Estado de Puebla



El Estado de Puebla se localiza en el centro de la República Mexicana, la cual representa una de las zonas más importantes económicamente hablando. Cuenta con una extensión territorial de 33,902 km. Lo que representa el 1.71% con respecto al territorio nacional. El PIB representa el 1.89 % a nivel nacional.

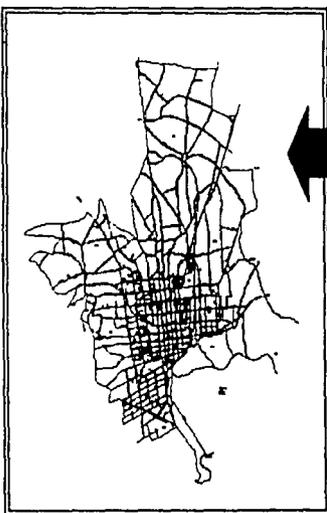
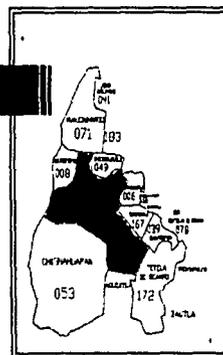
Tiene una población total de 4,051,694 hab. de los cuales el 42 % pertenece a la población Económicamente Activa. (PEA.)

Repartidas dentro de los sectores de la siguiente manera:

1er. Sector 47.20 %
2do. Sector 17.92 %
3er. Sector 31.46 %

El municipio de Zacatlán se encuentra dentro de la región económica No. I de Huachinango. El municipio cuenta con 433.94 Km. De los cuales el 62.5 % pertenece a población rural y el restante 37.4% pertenece a zona urbana. Cuenta con una población de 59057 hab. Su Población Económicamente Activa es del 25.27% del total de esta. Esta población se reparte de la siguiente manera.

1er. Sector 17.70 %
2do. Sector 40.04 %
3er. Sector 42.26 %



©INEGI, Cuaderno estadístico del Municipio de Zacatlán Puebla.

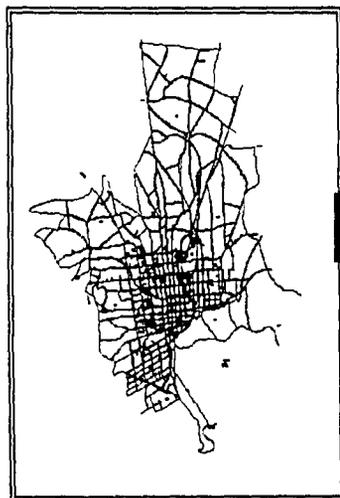
©INEGI. Cuaderno estadístico del Estado de Puebla.

Estado de Puebla



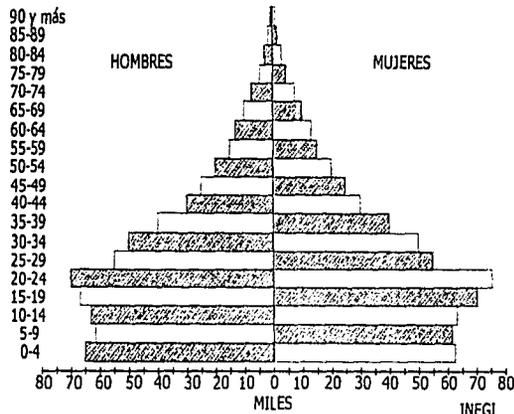
En el estado de Puebla hay un notable índice de inmigración, este se da entre estados colindantes como Tlaxcala, Hidalgo y Veracruz, incorporando a la vida productiva a niños y jóvenes entre los 15 y 24 años, de igual forma se presenta con los municipios del Estado de Puebla expulsando gente hacia las ciudades de Puebla, México D.F., Veracruz y Estados Unidos de Norteamérica.

Zacatlán.

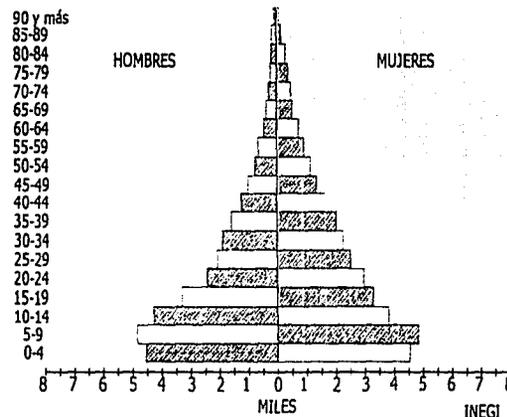


En el municipio de Zacatlán, a partir de los 10 años, los niños empiezan a incorporarse a la P.E.A. ayudando a la economía familiar, teniendo en consecuencia un gran porcentaje de población con analfabetismo, por otra parte, se encontró un índice migratorio entre los 20 y 24 años, bajando el índice de la P.E.A. repercutiendo esencialmente en el sector primario, debido a que no existe la fuerza de trabajo que se caracteriza entre estas edades.

POBLACIÓN DE PUEBLA POR GRUPO QUINQUENAL



POBLACIÓN DE ZACATLÁN POR GRUPO QUINQUENAL





2.2.- Vías de Comunicación

El Municipio de Zacatlán cuenta con una ubicación estratégica ya que esta comunicado directamente con la Cd. De México, Puebla y Veracruz, siendo cruce e interconexión entre el Golfo de México y el Oceano Pacífico.

Cuenta con buenas carreteras de intercomunicación como lo es la carretera No. 119, que va a la Cd. de Puebla que cuenta con una longitud de 120 Km, pasando por las Ciudades de Tlaxcala y Apizaco, donde entronca con la carretera 125 que va a Teziutlán y Mtz. De la Torre Veracruz, o a la Cd. de Perote y Jalapa por las carreteras No. 131 y 140 respectivamente.

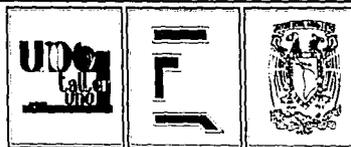
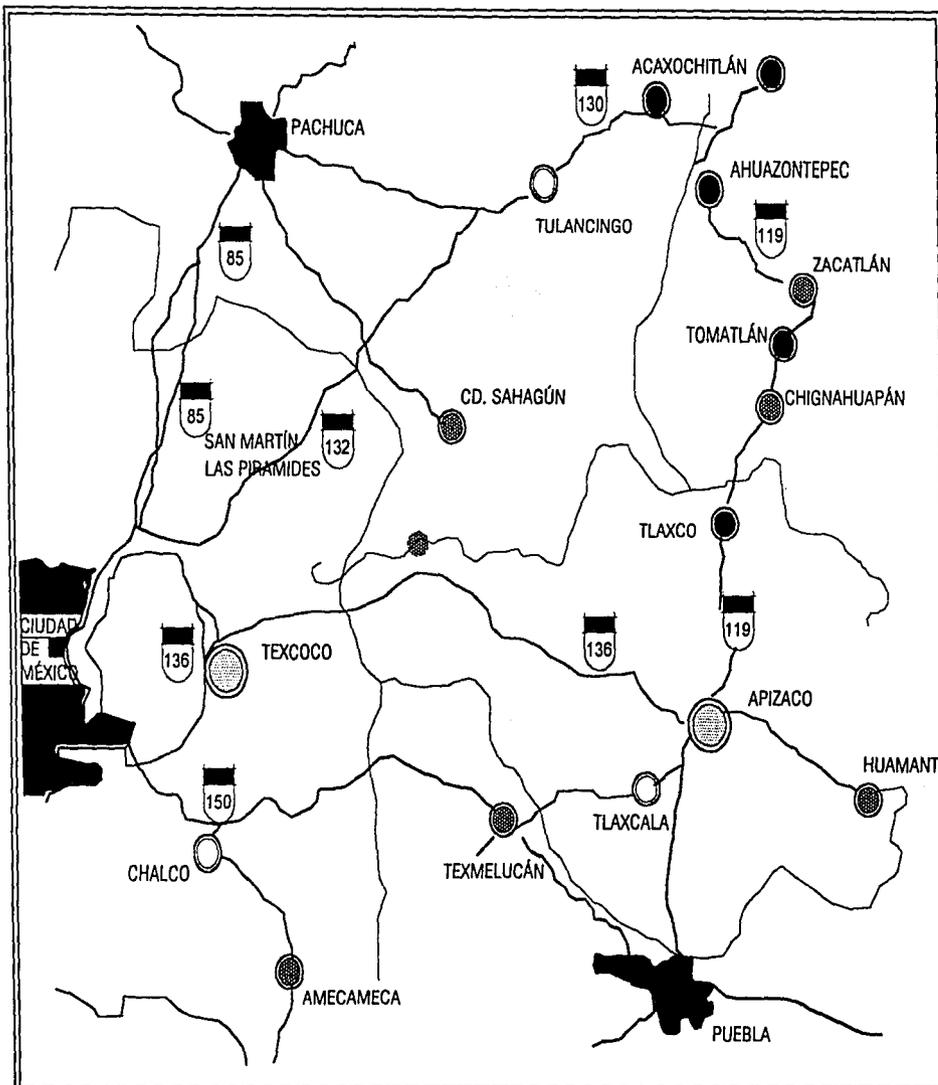
La carretera No. 119 al norte se entronca con la carretera No. 130 que se traslada a la Cd. de México, Pachuca, Tulancingo, Huauchinango, Poza Rica y Tuxpan; también hay caminos de terracería como el camino Atzingo, Ahuacatlán y Jicolapa.

Cabe mencionar que por estas vialidades circulan transporte de mucha importancia para el desarrollo del país, ya que es por ahí donde los estados del sur de la República comercializan sus productos hacia el centro del país. Además que distintas líneas de Autobuses foráneos utilizan estas como medio de intercomunicación para sus destinos.

Las condiciones de estas carreteras son buenas ya que por su importancia constantemente están en mantenimiento, lo que es aprovechado por los grandes comerciantes y acaparadores de Zacatlán, ya que por estas vías comercializan los productos que la comunidad agrícola produce.

Por lo tanto al proponer elementos arquitectónicos para el desarrollo y aprovechamiento de los recursos agrícolas de Zacatlán, los productos que de ellos deriven, no tendrían ningún obstáculo para su transportación hacia los distintos lugares de demanda y comercialización.¹

¹ VER PLANO CON CLAVE: 2-A Y 2-B



SIMBOLOGIA

JERARQUÍA URBANA.

- Estatal
- Regional
- Intermedio
- Medio
- Básico

Número de carretera

- Carretera Federal de Cuota
- Carretera Federal Libre
- Límite Estatal

Plano:

Microregional



Clave:

2-A

Fecha:

Mayo 2002

Escala:

especificada

Localización:

Puebla

Zacatlán



Zacatlán

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

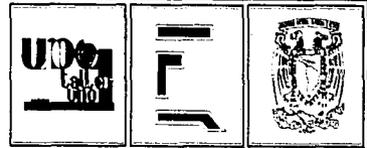
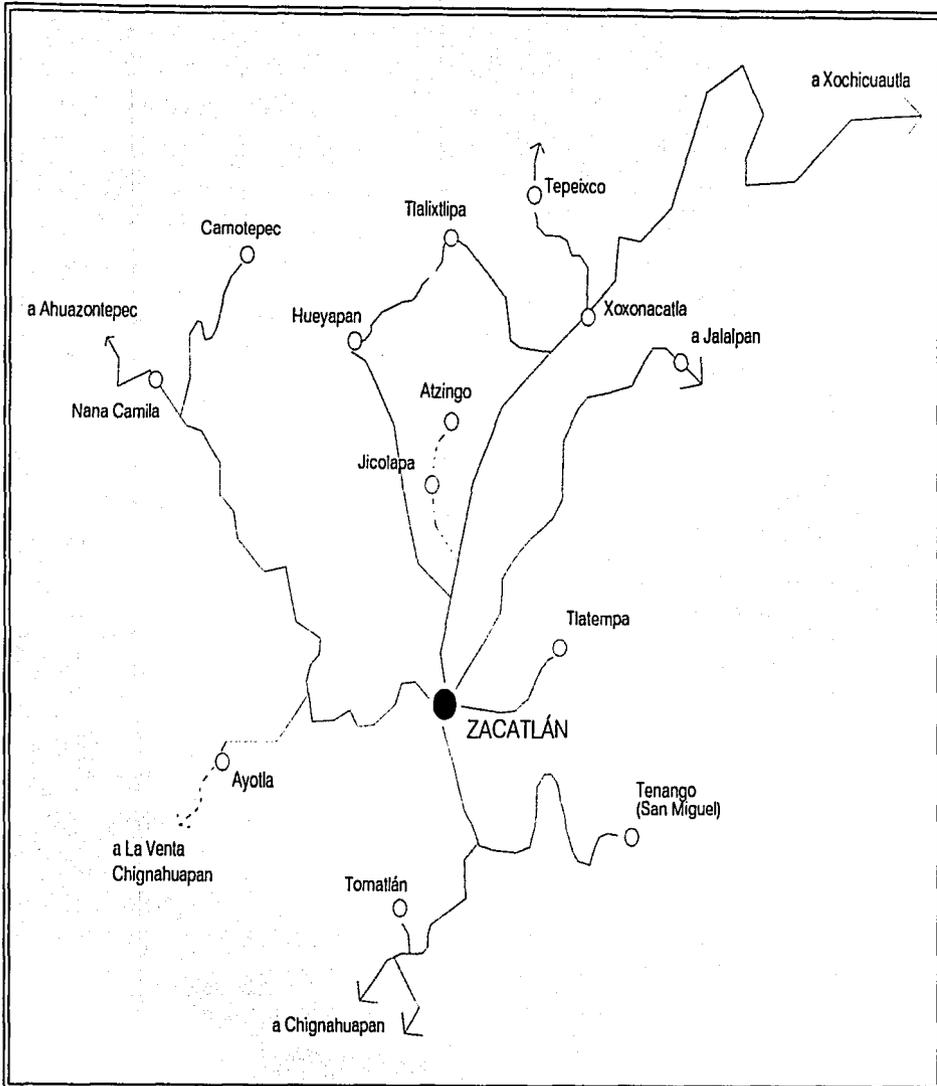


2.3.- Sistema de Ciudades

El Municipio de Zacatlán esta integrado en su cercanía por Atzingo, Metepec, Tomatlán y Tenango; de esta manera limitado Municipalmente al Norte con Huauchinango; al Noroeste con Ahuazontepec, con Chichoncuautla; al Este con los municipios de Ahuacatlán, Tepetzintlán y Cuatempán; al Oeste con parte del Edo. de Hidalgo; al Sur y Suroeste con Chignahuapan; y al Sureste con Tetela de Ocampo y Aquixtla. ©

La estructura urbana que presenta Zacatlán con respecto a las localidades y Municipios que lo circundan es de tipo Satelital, es decir, todos estos lugares giran en torno al centro urbano de Zacatlán, los cuales se abastecen tanto de equipamiento urbano (educación, salud, administración, abasto etc.), como de origen económico, es decir, es el lugar donde acuden a laborar.

Esto trae como consecuencia que Zacatlán este convirtiéndose en una Ciudad de servicios, dando mayor prioridad al desarrollo de los mismos y desentendiéndose de las actividades agrarias y su transformación. Provocando así la migración de personas de otros Municipios aledaños, creando un déficit en vivienda, servicios y de infraestructura. Otra consecuencia es el deterioro de la imagen urbana y los cambios constantes de suelo.²



SIMBOLOGIA

- Cabecera Municipal
- Localidad
- Carretera
- Terracería
- Brecha

- Límite de la Zona de Estudio
- Límite del Área Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano:
SISTEMA DE CIUDADES



Clave:
2-B

Fecha:
Mayo 2002

Escala:
s/e

Localización:
Puebla



Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla
TESIS PROFESIONAL

Investigadores:
Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



Dentro de las características necesarias para determinar un plan de desarrollo urbano, es necesario planear el crecimiento de población dentro de la zona considerada de estudio, sin embargo antes de poder determinar dicha zona, es necesario identificar la relación del objeto de estudio con la o las localidades que colindan o dependen directamente de esta.

Para ello es necesario identificar aspectos demográficos, geográficos, sociales, políticos, ideológicos, arquitectónicos, económicos etc. que relacionen e identifiquen al objeto de estudio dentro del sistema urbano donde se desenvuelve.

2.4.- Aspectos Económicos de Zacatlán

El comportamiento dentro de los sectores de producción ha sido en los últimos 20 años desigual, teniendo un índice descendente en el sector primario y esperando la misma prospectiva para el sector secundario, y un índice ascendente en el sector terciario.

El desarrollo del sector terciario se debe básicamente, a la falta de atención del gobierno para dotar de planes, proyectos y acciones que beneficien al campo y la transformación de los productos que de él se obtienen, obligando a campesinos y pequeños productores a integrarse al sector terciario dejando de lado las actividades agrícolas.

Otros factores que influyen en la decisión del abandono del campo (sector primario) son los bajos salarios que se pagan por jornal (1 a 1.5 Salarios mínimos) siendo éste hasta de 12 horas, representando 1.5 jornales, generando condiciones no adecuadas en la calidad de vida con carencias económicas, culturales y sociales además de la sobre explotación que alimentan a la élite Capitalista.

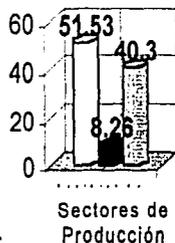
De esta manera el sector primario y secundario se han visto afectados directamente por el comportamiento del sector terciario, frenando el desarrollo de la comunidad.³

³ VER TABLA: E1



TABLA E1.

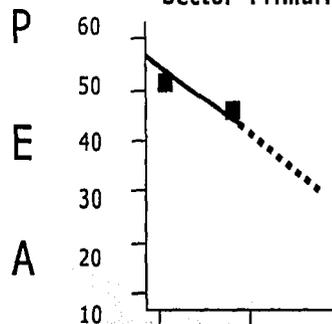
sector primario.
 sector secundario.
 sector terciario.



1 9 8 5

Población Total: **51673 Hab.**
 PEA: **31.68%**

Sector Primario.

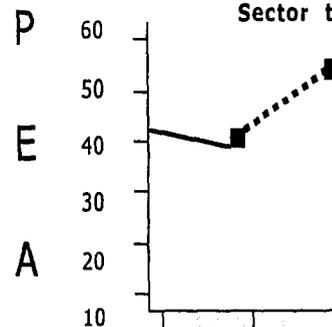


Indica porcentaje.
 Indicador Real.
 Indica prospectiva.

1985 1990 2005

A Ñ O S

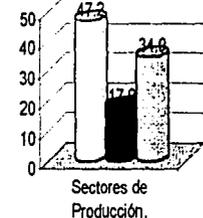
Sector terciario.



Indica porcentaje.
 Indicador Real.
 Indica prospectiva.

1985 1990 2005

A Ñ O S

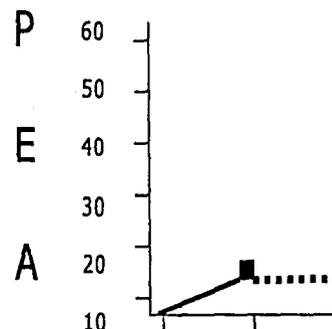


Sector Primario.
 Sector Secundario.
 Sector Terciario.

1 9 9 0

Población Total: **59057 Hab.**
 PEA: **30.01 %**

Sector Secundario.



Indica porcentaje.
 Indicador Real.
 Indica prospectiva.

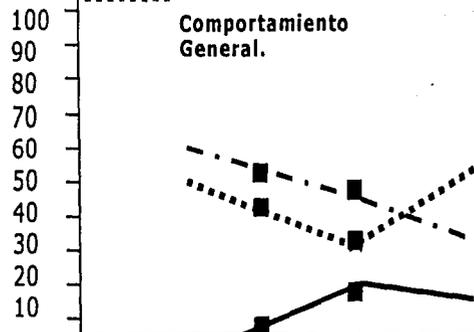
1985 1990 2005

A Ñ O S

Sector Primario.
 Sector Secundario.
 Sector Terciario.

%

Comportamiento General.



Año 1980 1985 1990 2005



De continuar así, esta situación provocará el abandono por completo del sector primario, además de incrementar el índice de migración debido a la falta de generación de empleos que cubran las necesidades que garanticen de manera adecuada el desenvolvimiento familiar. Además de convertir esta, en una zona meramente de servicios, afectando al contexto urbano y regional así como las características físicas naturales que imperan en la zona.

2.5.- Hipótesis de Solución

Se propone que mediante un plan de desarrollo urbano se determine la ubicación estratégica de la industria, esta deberá de reactivar la transformación y la comercialización de los productos que ofrece el sector primario de la región de Zacatlán.

De esta manera, se propone estabilizar por medio del sector secundario, a los sectores primario y terciario, explotando de manera adecuada los recursos naturales de la región, primero cultivándolos, después transformándolos y posteriormente comercializándolos, generando con esto un proceso que generará una gran cantidad de empleos en las diferentes etapas de producción.

Dentro de las características necesarias para determinar un plan de desarrollo urbano, es necesario planear el crecimiento de población dentro de la zona considerada de estudio, sin embargo, antes de poder determinar dicha zona es necesario identificar la relación del objeto de estudio con la o las localidades que colindan o dependen directamente de esta.

Para ello es necesario identificar aspectos demográficos, geográficos, sociales, políticos, ideológicos, arquitectónicos, etc. que relacionen e identifiquen al objeto de estudio dentro del sistema urbano donde se desenvuelve para así poder determinar los vínculos existentes entre ellas y determinar la zona de estudio.





2.6.- Delimitacion de la Zona Microregional de Estudio

El objetivo de determinar los límites de la zona de estudio es principalmente propiciar un desarrollo urbano equilibrado de las localidades que presenten zonas homogéneas para el crecimiento económico, social, político y cultural de esta zona.

Para ello se ha determinado retomar aquellas localidades que tengan una estrecha relación con la cabecera municipal de Zacatlán, tomando en cuenta principalmente aspectos de producción agrícola ya que dentro de esta propuesta, el sector primario sera indispensable para el desarrollo.

Otro aspecto reelevante es la necesidad de movimiento de los productos agrícolas dentro de la zona de estudio ya sea para su transformación o comercialización, así pues las localidades deben contar con infraestructura vial o bien de fácil suministro de ésta, para un buen desarrollo estratégico.

Un factor importante lo presenta el índice demográfico y las tendencias de crecimiento poblacional a un corto (año 2000), mediano (año 2003) y largo plazo (año 2010) las cuales demandarán en estos lapzos un mayor uso habitacional y uso urbano; así pues la importancia de contemplar a las zonas circundantes para planificar dicho desarrollo y propiciar las condiciones adecuadas para el desarrollo comunitario.

Las comunidades deben contar con las características para convertirse en sub centros urbanos, ya que el propósito de este plan de desarrollo es descentralizar la zona urbana y fomentar un crecimiento social, cultural y urbano adecuado en las localidades para un desenvolvimiento económico de la zona.

Las localidades que cumplen con las características mencionadas son:

*ZACATLÁN.

*Atzingo.

*Ayehualulco.

*Jicolapa.

*Tlatempa.

*Tomatlán.

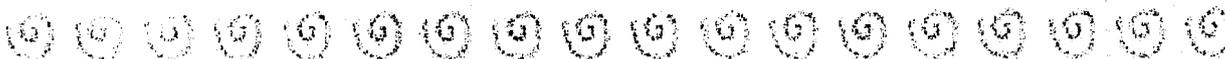


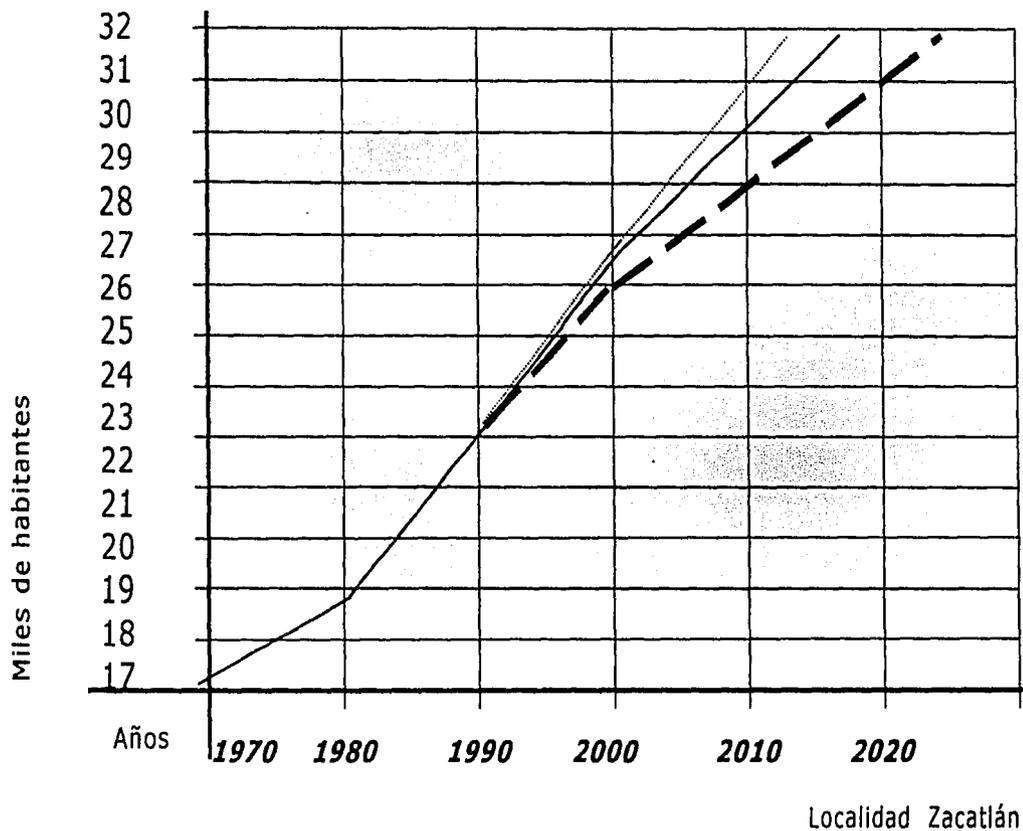


A continuación se mencionarán aspectos demográficos así como proyecciones de población de las zonas consideradas dentro del sistema que genera el objeto de estudio (Zacatlán, Puebla.)

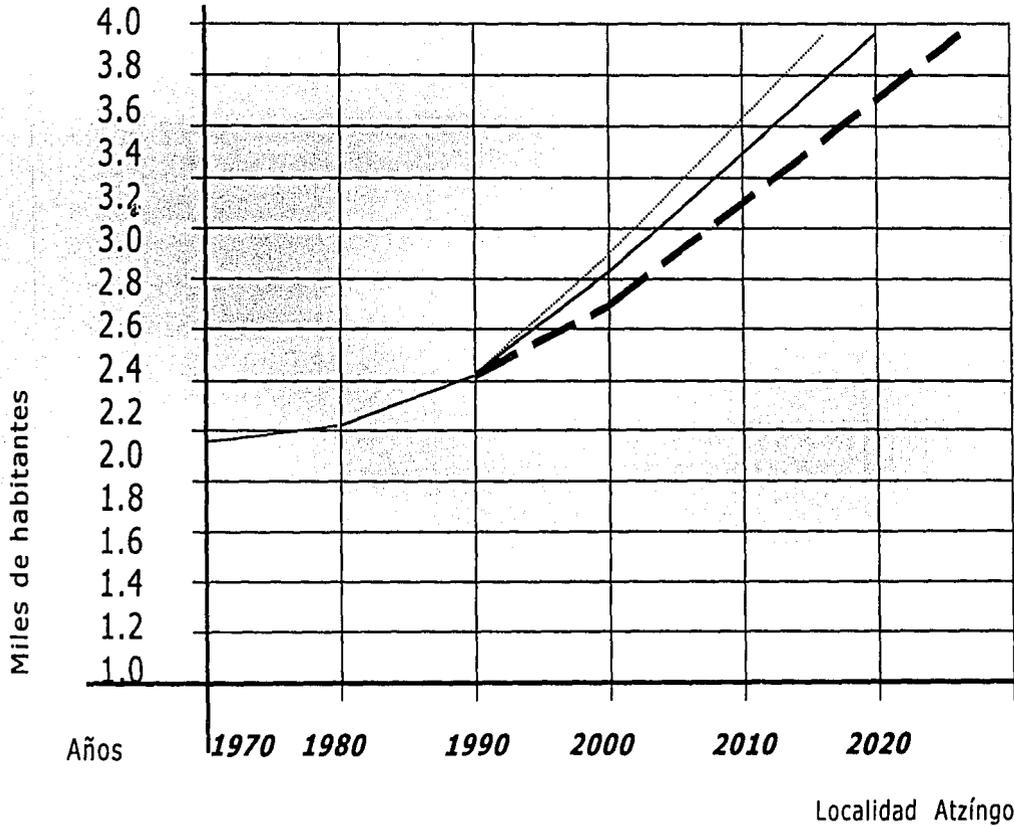
Localidad	1980	1990	2000	2010	Tasa de crecim.
Zacatlán	18523	22091	25659	29227	1.32%
	18523	22091	26302	31622	1.93%
	18523	22091	26147	30948	1.74%
Atzingo	2030	2412	2794	3176	1.30%
	2030	2412	2884	3467	1.90%
	2030	2412	2854	3379	1.78%
Jicolapa	1782	2184	2586	2998	1.52%
	1782	2184	2570	3090	1.86%
	1782	2184	2676	3245	1.95%
Tlatempa	1340	1603	1866	2129	1.33%
	1340	1603	1905	2295	1.88%
	1340	1603	1917	2231	1.53%
Tomatlán	1345	1599	1853	2107	1.30%
	1345	1599	1905	2290	1.86%
	1345	1599	1900	2240	1.66%

Tabla síntesis de resultados obtenidos en las proyecciones de Población de La Zona de Estudio.

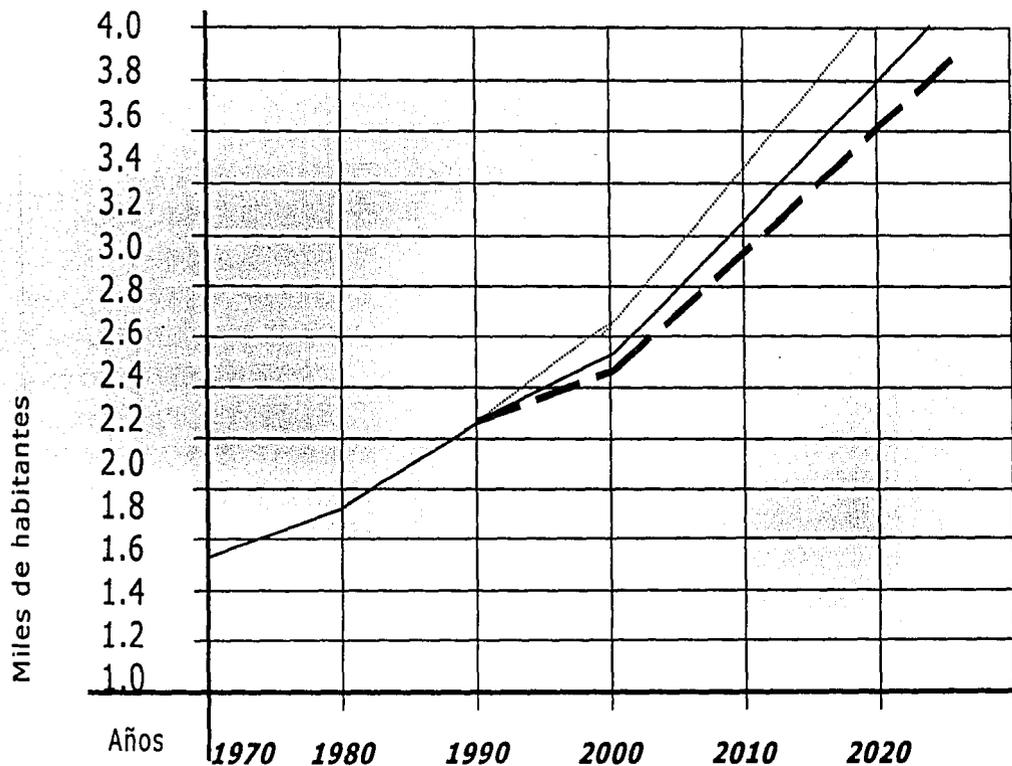




Hipótesis	1980	1990	2000	2010	Tasa de C
Alta.	18523	22091	26302	31622	1.88%
Media.	18523	22091	26047	30948	1.70%
Baja.	18523	22091	25629	29227	1.26%



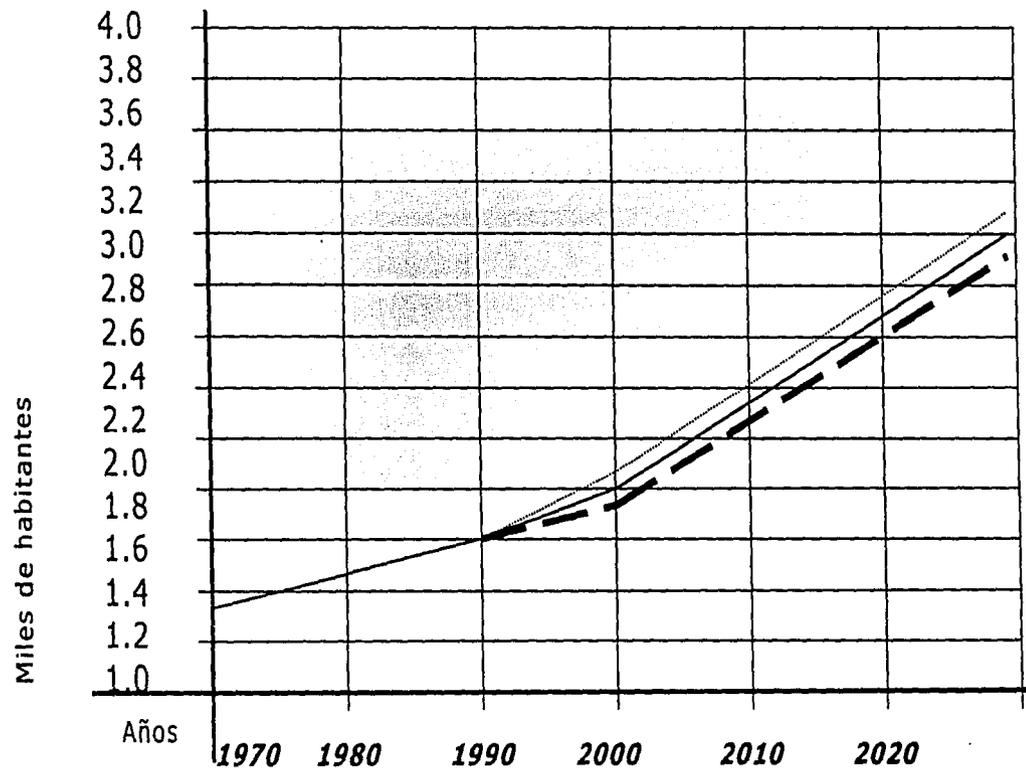
Hipótesis	1980	1990	2000	2010	2034 de C
Alta.	2034	2412	2884	3467	1.89%
Media.	2034	2412	2854	3379	1.70%
Baja.	2034	2412	2794	2794	1.20%



Hipótesis de proyección de Población

Hipótesis	1980	1990	2000	2010	Tasa de C
Alta.	1782	2184	2676	3245	2.30%
Media.	1782	2184	2586	3090	2.06%
Baja.	1782	2184	2570	2998	1.74%

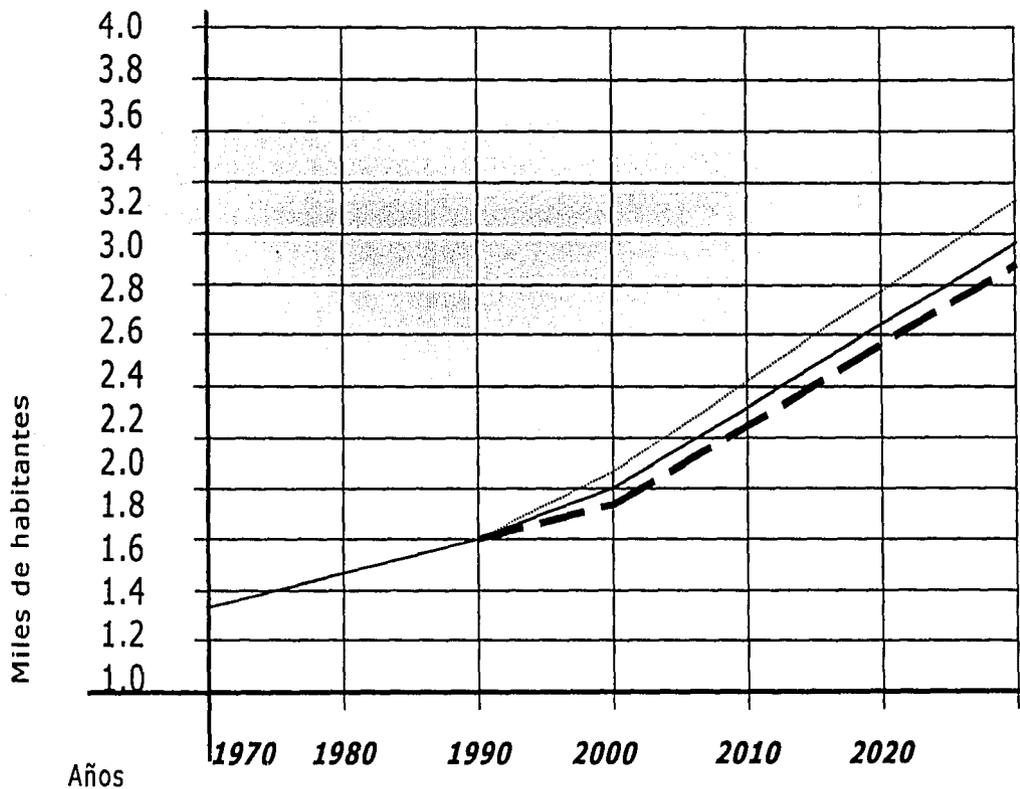




Hipótesis de proyección de Población

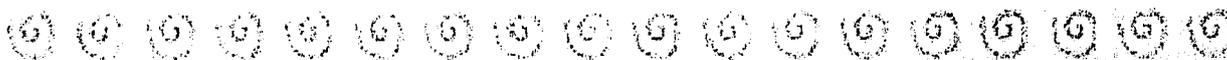
Localidad Tomatlán

Hipótesis	1980	1990	2000	2010	Tasa de C.
Alta.	1345	1599	1905	2290	1.69%
Media.	1345	1599	1900	2240	1.50%
Baja.	1345	1599	1853	2107	1.12%



Hipótesis de proyección de Población

Hipótesis	1980	1990	2000	2010	Tasa de C
Alta.	1340	1603	1917	2291	1.54%
Media.	1340	1603	1905	2280	1.53%
Baja.	1340	1603	1866	2190	1.08%





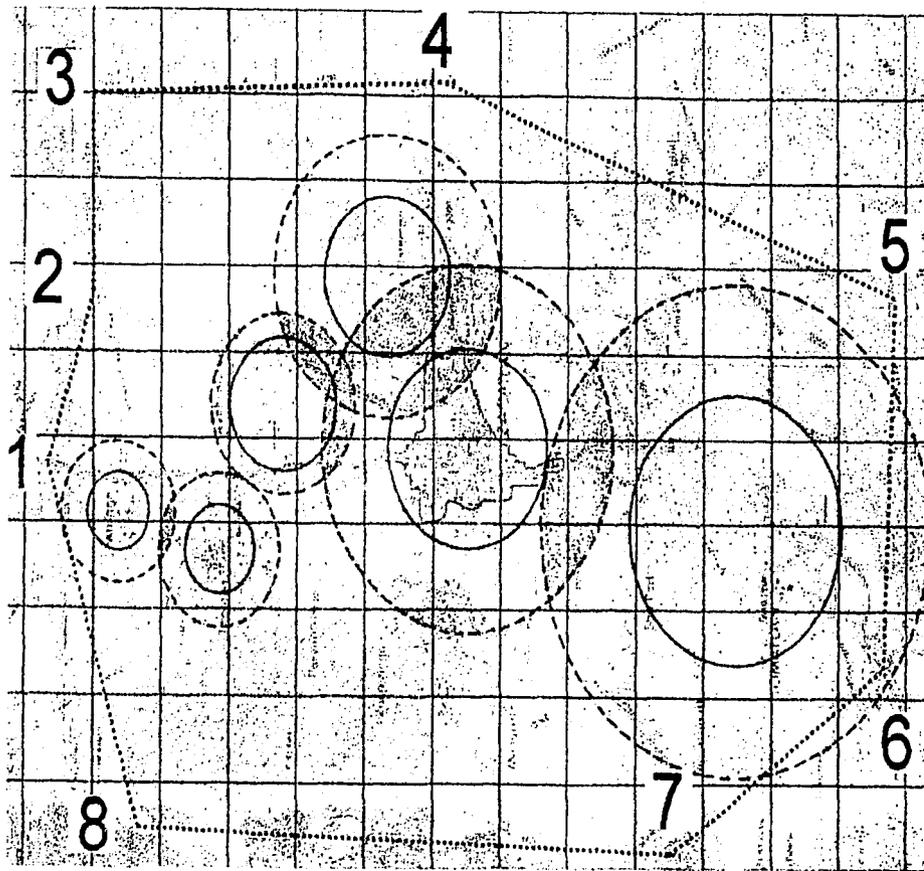
De acuerdo con los datos obtenidos en las tendencias de crecimiento poblacional a largo plazo (año 2010) y la relación política, social y económica que existe entre ellas, se determinó como Zona de Microregión los siguientes límites:

- 1.-En el eje del camino a Xoxonacatla a 5500 mts. a partir de su intersección con el camino a Jicolapa.
- 2.-En el Eje al camino a Ayehualulco (2a. Sec.) a 5750 mts. a partir de su intersección con el Río Ayehualulco.
- 3.-En el Acueducto Huachinango Zacatlán, integrándose en el Río de la Barranca Iltlatlapac.
- 4.-En la Cima del Cerro Xahuatl y cruce con el Acueducto.
- 5.-En la Cima del cerro Peña Blanca a 2300 mts/N.M.
- 6.-En el eje de la Carretera 119, que va de la localidad de Tercacanca a Chignahuapan a 6050 mts. a partir de la intersección con el Camino a San Pedro.
- 7.-En la cima del cerro Tepoxazuntla, que esta a 2450 mts/N.M.
- 8.-En la cima de la loma los Baños que esta a 2400 mts/N.M.⁴

⁴ VER PLANO CON CLAVE: 2-C



Zona de Estudio



SIMBOLOGIA

- # Número de estación
- Población actual
- - - Proyección de población
- ... Límite de zona de estudio
- Traza urbana
- Poblados

Plano:

Zona de Estudio



Clave:

2-C

Fecha:

Mayo 2002

Localización:



norte

Zacatlán

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



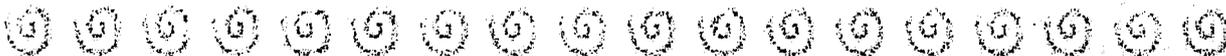
Debido al atraso socio económico que vive el Municipio de Zacatlán, principalmente por el crecimiento de la ciudad que ocasiona la conurbación de los barrios y localidades pequeñas entorno a la misma, transformando e incorporándolos a las necesidades de la ciudad cambiando la identidad de los antiguos pobladores, que ven modificadas sus costumbres por el crecimiento desmesurado de su centro.

Estos factores traen consigo una serie de necesidades tales como: fuentes de trabajo, un bajo nivel de ingresos salariales para la población, que originan la migración de la población hacia otras ciudades de la República Mexicana, como al exterior de ella, además de ello se presenta una deficiente dotación de servicios, infraestructura y equipamiento; así como un bajo modo y nivel de vida.

Por ello el Municipio de Zacatlán se ha visto afectado, ya que este se había venido configurando como uno de los municipios eminentemente agrícola, productor de maíz, trigo, avena, en menor proporción y frutales tales como la manzana, pera, ciruela, durazno, zarzamora entre los mas importantes por su nivel de producción. Constituyendo una fuente importante de abastecimiento de productos comestibles para las zonas colindantes al municipio.

Al carecer de apoyo técnico, económico, social y político para continuar como medios de producción, por su baja rentabilidad, y en ocasiones hasta pérdidas en sus cultivos; las personas se ven obligadas a abandonar sus actividades agrícolas, dirigiéndose hacia una búsqueda de trabajo en actividades urbanas (casi todas ellas dentro del tercer sector), así como a un mayor nivel de ingresos y calidad de vida.

Por lo anterior se presentan cambios en su composición por sectores, observando una marcada tendencia hacia la terciarización, en detrimento del sector agrícola, aunada al enorme peso de la nueva población estrechamente ligada a las fuentes de empleo en actividades del sector de servicios, que se genera esencialmente en la ciudad de Zacatlán, pues es aquí donde se encuentra la mayor concentración de las actividades económicas.





En los últimos años se ha observado el fenómeno capitalista con su consabido centralismo que ha provocado que no exista y no se cuente con los insumos necesarios para una mayor producción y explotación de los recursos naturales, ya que estos hasta la fecha han sufrido la indiferencia del mismo fenómeno así como un hundimiento en la burocratización, obligando a la gente a emigrar, todo a consecuencia de la falta de incentivos adecuados; además ha provocado que se carezcan de programas bien enfocados en un desarrollo influyente para mejorar los niveles socio económicos, políticos y de producción en las localidades y el municipio en general.



3. Aspectos Físico Naturales



3.1.- Medio Físico

La finalidad de este capítulo es identificar las características físicas naturales, analizando elementos de índole edafológico, topográfico, climáticos, vegetación y uso de suelo, entre otras, las cuales nos presentarán un mejor conocimiento del panorama que presenta la microregión en cuestión, así como el aprovechamiento de las distintas zonas.

Llegando a concluir en una carta que contenga las características de uso de suelo que se pretenden para lograr el desarrollo económico y social de la zona.

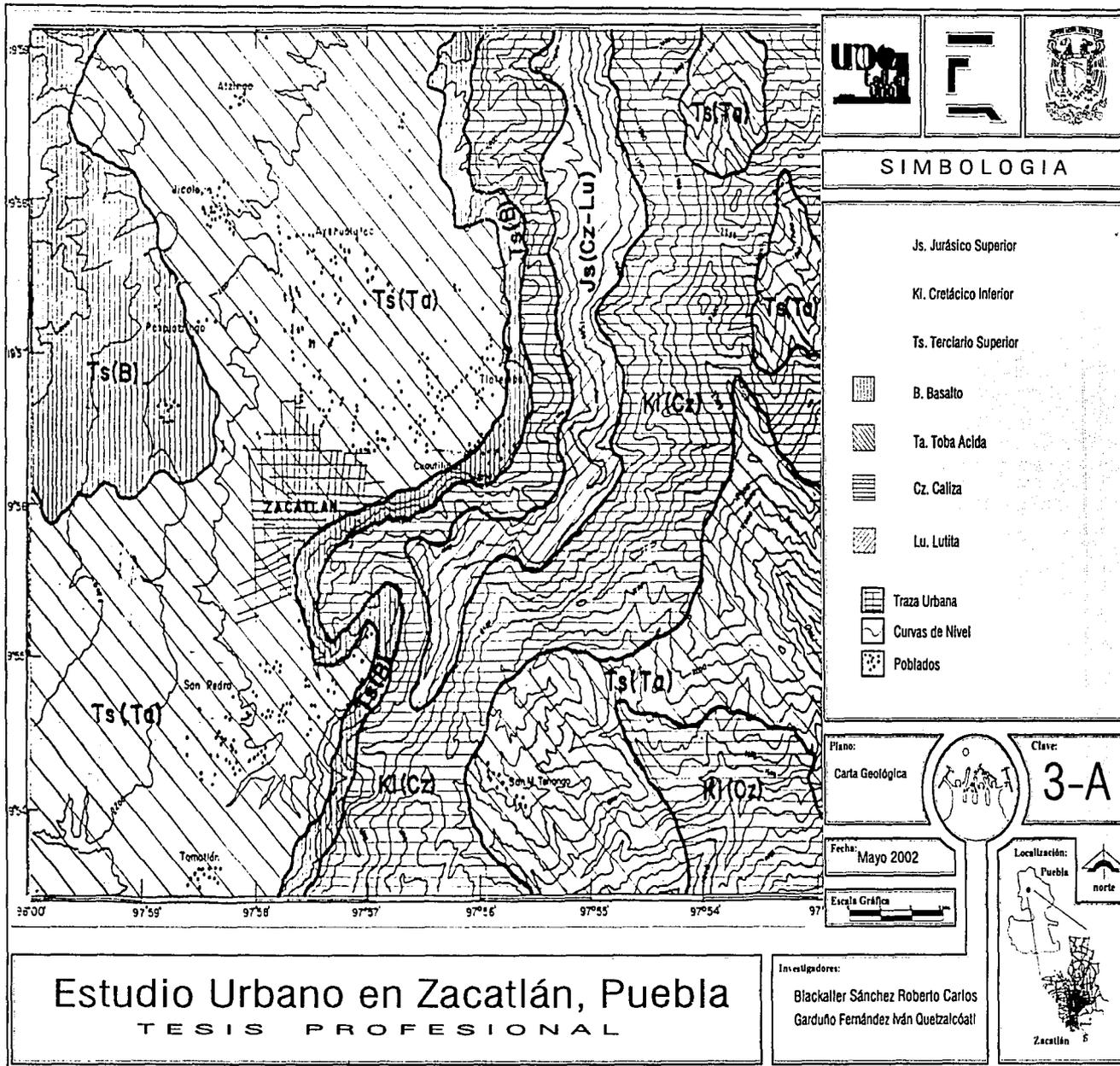
Este desarrollo estará implementado por elementos urbanos que permitan un movimiento eficaz de los medios de producción, dando como resultado elementos arquitectónicos que agilicen la comunicación social para el desarrollo de los mismos.

3.2.- Interpretación de la Carta Geológica

- Basalto (B). Textura de grano fino compuesto por cálcicas, ferromagnesianos, se origina de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, correspondiente a la ladera del Río Laxaxalpan.
- Toba Ácida (Ta). Suelo producto de erosión volcánica suelto consolidado de diferentes tamaños y composición mineralógica, correspondiente al Periodo Terciario Superior y a la mayor cantidad de la zona de estudio.
- Lutita (Lu). Rocas de grano fino del tamaño de la arcilla. Formadas a partir de sedimentos depositados mecánicamente como lodo, arena y grava, correspondiente a la ladera opuesta del Río de Laxaxalpan y de la zona de estudio.
- Caliza (Ca). Roca constituida por la precipitación del carbonato de calcio, se denomina caliza a las sedimentarias en la cual la porción carbonosa se compone por calcita, correspondiente a la zona Este fuera de la de estudio.⁵

⁵ VER PLANO CON CLAVE: 3-A





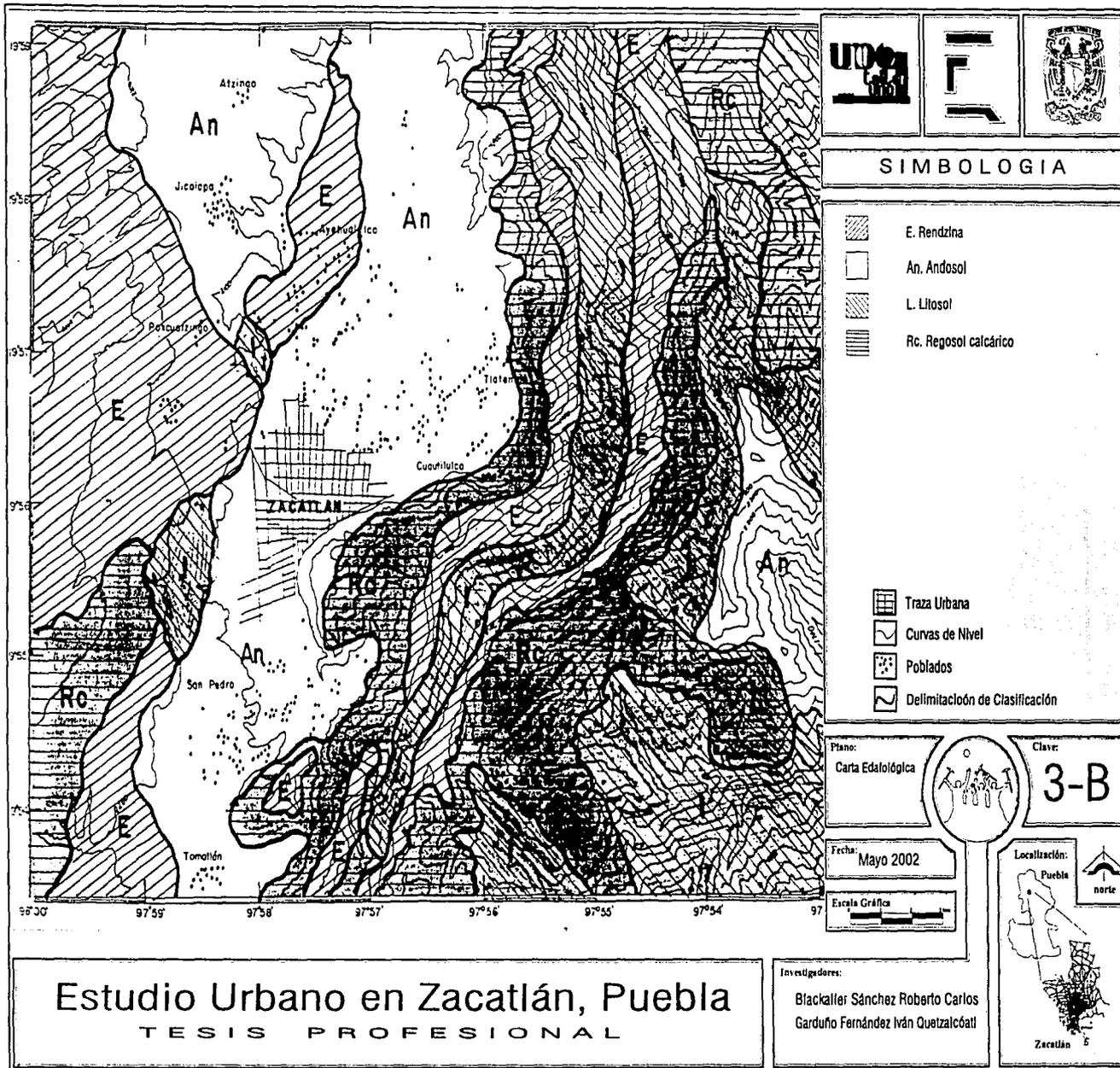


3.3.-Interpretación de la Carta Edafológica

- Regosol (Rc). Definición de capa de material suelto que cubre la roca. Son claros y parecidos a la roca que los subyace, cuando no son profundas se encuentran en laderas mexicanas, acompañados de litosoles y de roca o tepetate. Su fertilidad es variable y de uso agrícola si no se presenta pedregosidad.
Calcárico. Suelo rico en cal, es muy fértil.
- Rendzina (E). Suelo con capa superficial muy fértil que descansa sobre roca caliza, su uso es muy propicio para la ganadería, corre peligro de erosión en las laderas y lomas. Su vegetación es de matorral, selva o bosque.
- Litosol (I). Se encuentra en lomeríos y en terrenos planos, con una profundidad de 10cm. hasta la roca. Pueden ser fértiles o áridas, arenosos o arcillosos, su uso depende de la vegetación que los cubre como de bosque y selva, su uso es forestal.
- Andosol (An). Se originan a partir de piedra volcánica, su vegetación es de bosque de pino, abeto y encino. Su capa superficial es de color negro y suelto, no es recomendable para la agricultura sino para la ganadería.⁶

⁶ VER PLANO CON CLAVE: 3-B







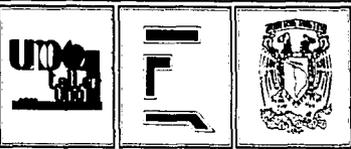
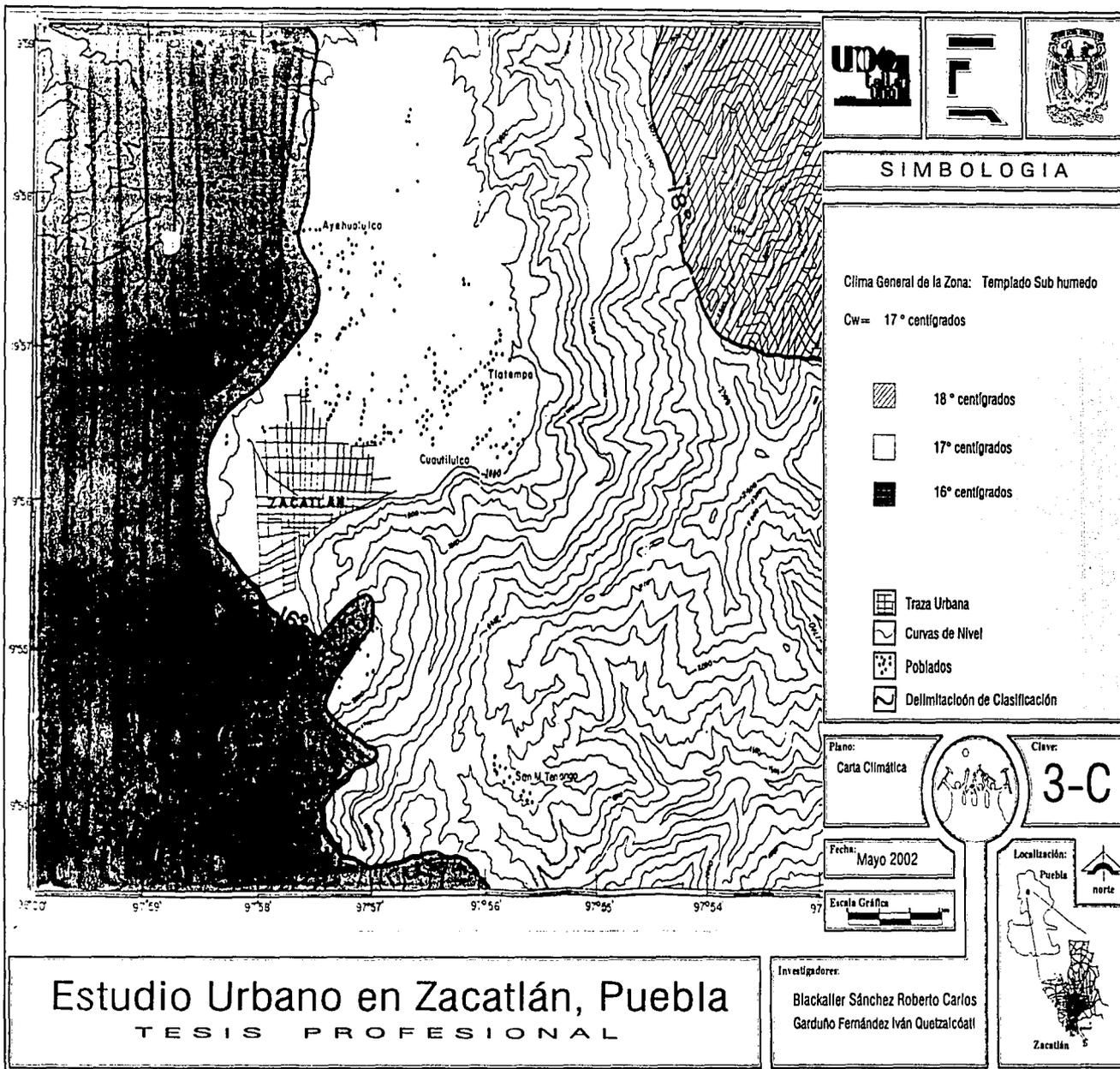
3.4.- Clima

La gran diversidad en la vegetación existente en México, se debe a que la República Mexicana se encuentra localizada entre la zona templada del Norte y la tropical, incluyendo una extensa porción de la sub tropical con respecto a la Tierra, lo que determina la gran diversidad de climas y suelos, ya que además su relieve presenta grandes extensiones accidentadas y su estructura geológica ofrece múltiples variaciones.

De esta manera encontramos localizada a Zacatlán como característico de un clima templado lluvioso, predominando por este motivo cultivo agrícola de Temporal, así como los cultivos anuales y permanentes.

Así mismo esta zona se caracteriza por sus grandes extensiones de bosque imperando el de encino, pino, y el mesófilo de montaña.⁷

⁷ VER PLANO CON CLAVE: 3-C Y GRÁFICA DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN



SIMBOLOGIA

Clima General de la Zona: Templado Sub humedo

Cw= 17° centígrados

-  18° centígrados
-  17° centígrados
-  16° centígrados

-  Traza Urbana
-  Curvas de Nivel
-  Poblados
-  Delimitación de Clasificación

Plano:
Carta Climática



Clevo:
3-C

Fecha: Mayo 2002

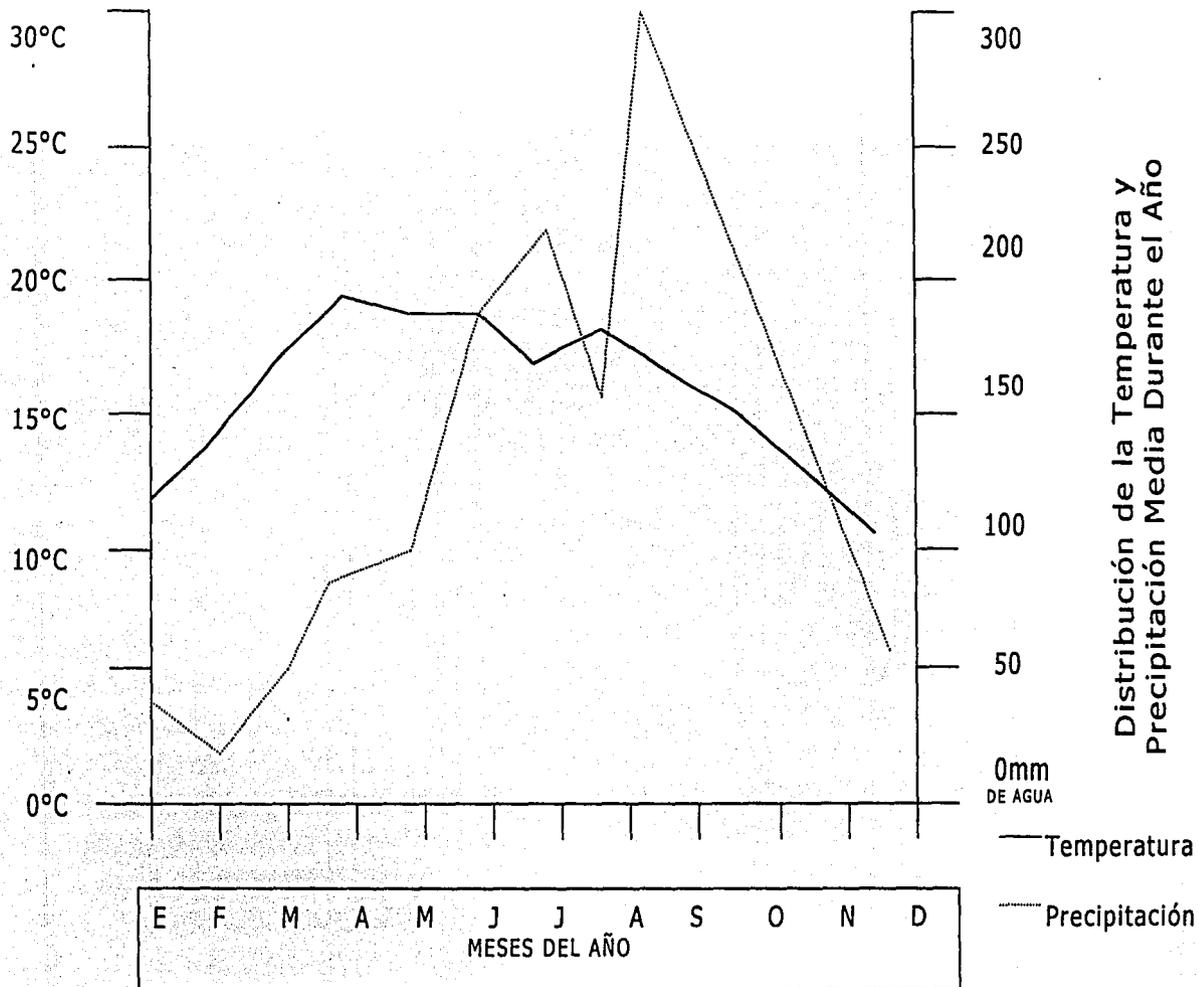


Localización:
Puebla



Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla
TESIS PROFESIONAL

Investigadores:
Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl





3.5.- Vegetación y Uso de Suelo

El tipo de vegetación en la zona de estudio se refiere predominantemente a los Bosques de Encino, Bosques de Pino y Bosque Mesófilo de Montaña, a pesar de la gran cantidad y variedad de maderas, se propone una tala controlada a fin de no desequilibrar el ciclo ecológico, por otro lado, el uso de suelo se refiere a la gran cantidad de áreas para cultivo predominando en este la Agricultura de Temporal, los Cultivos Anuales, los Cultivos Permanentes y el Pastizal Inducido, sobre la base de esto, se plantea que la zona con las condiciones propicias para el cultivo se localicen dentro de las coordenadas B, C, D y 1, 2, 3, 4, 5 y para la zona de carga acuífera, recreación pasiva y zonas preservables se podrían desarrollar dentro de las coordenadas E, F, G y 1, 2, 3, C, D, E, F, G con 4, 5 y 6.⁸

3.6.- Geología

Se observó que la composición geológica de origen Basáltico, no es recomendable para la producción agrícola, por lo cual se descarta para tal, éste sería destinado como un banco de material para la construcción ya que esta compuesto por piedra brasa.

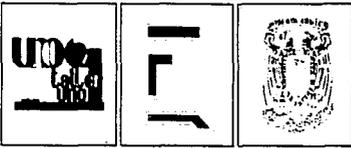
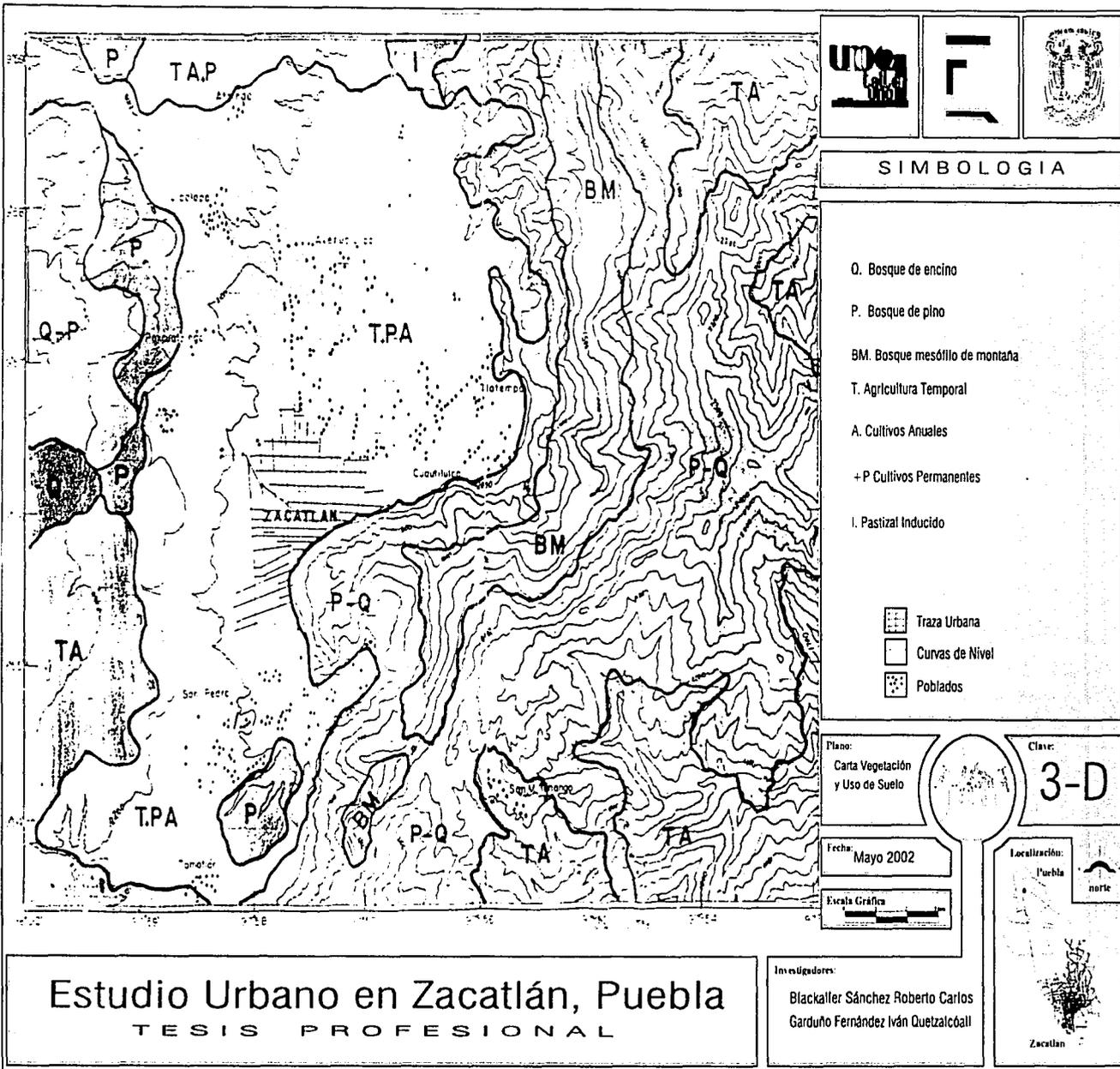
El alto contenido de los minerales en la Toba Ácida, genera que el cultivo de frutos ferrosos sea en mayor cantidad, mencionando la manzana, la pera, la ciruela, y otros, que contienen dicho mineral.

Las zonas Calizas y Lutitas se caracterizan por la presencia de agua generada por ríos o corrientes naturales incluyendo precipitaciones pluviales, produciendo desgastes sedimentarios en el terreno de dichas características, por lo que se propone como una zona de preservación ecológica, planteándose que podría verse afectado por otro uso afectando considerablemente al microclima de la zona.⁹

⁸ VER PLANO CON CLAVE: 3-D

⁹ VER PLANO CON CLAVE: 3-E





SIMBOLOGIA

- O. Bosque de encino
- P. Bosque de pino
- BM. Bosque mesófilo de montaña
- T. Agricultura Temporal
- A. Cultivos Anuales
- +P Cultivos Permanentes
- I. Pastizal Inducido

- Traza Urbana
- Curvas de Nivel
- Poblados

Plano:
Carta Vegetación
y Uso de Suelo

Clave:
3-D

Fecha:
Mayo 2002

Localización:
Puebla
norte



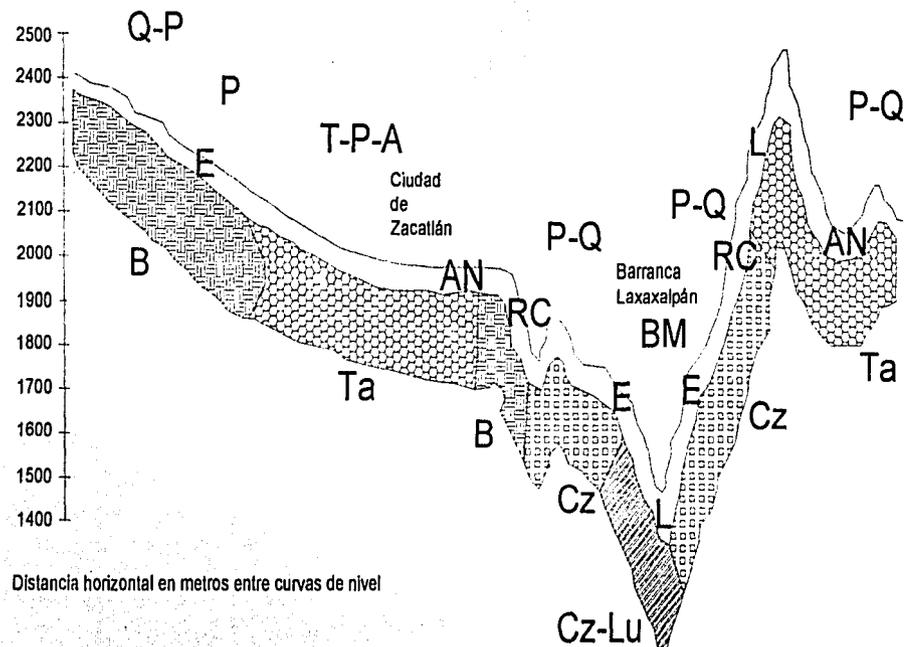
Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:
Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Perfil Esquemático

Integración de elementos físicos y biológicos.



SIMBOLOGIA

Vegetación.

- Q. Bosque de encino
- P. Bosque de pino
- Bm.B. Mesofilo de montaña
- T. Agricultura temporal
- A. Cultivos anuales
- P. Cultivos permanentes

Suelos.

- E. Rendzina
- An. Andosol
- RC. Regosol calcarico
- L. Litosol

Sustrato Geológico.

- B. Basalto
- Ta. Toba acida
- Cz. Caliza
- Lu. Lutita

Plano:

Corte
Estatigráfico.

Clave:

3-E

Fecha:

Mayo 2002

Escala:

especificada

Localización:

Puebla



norte



Zacatlán

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

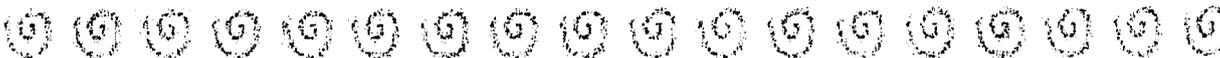
TESIS PROFESIONAL

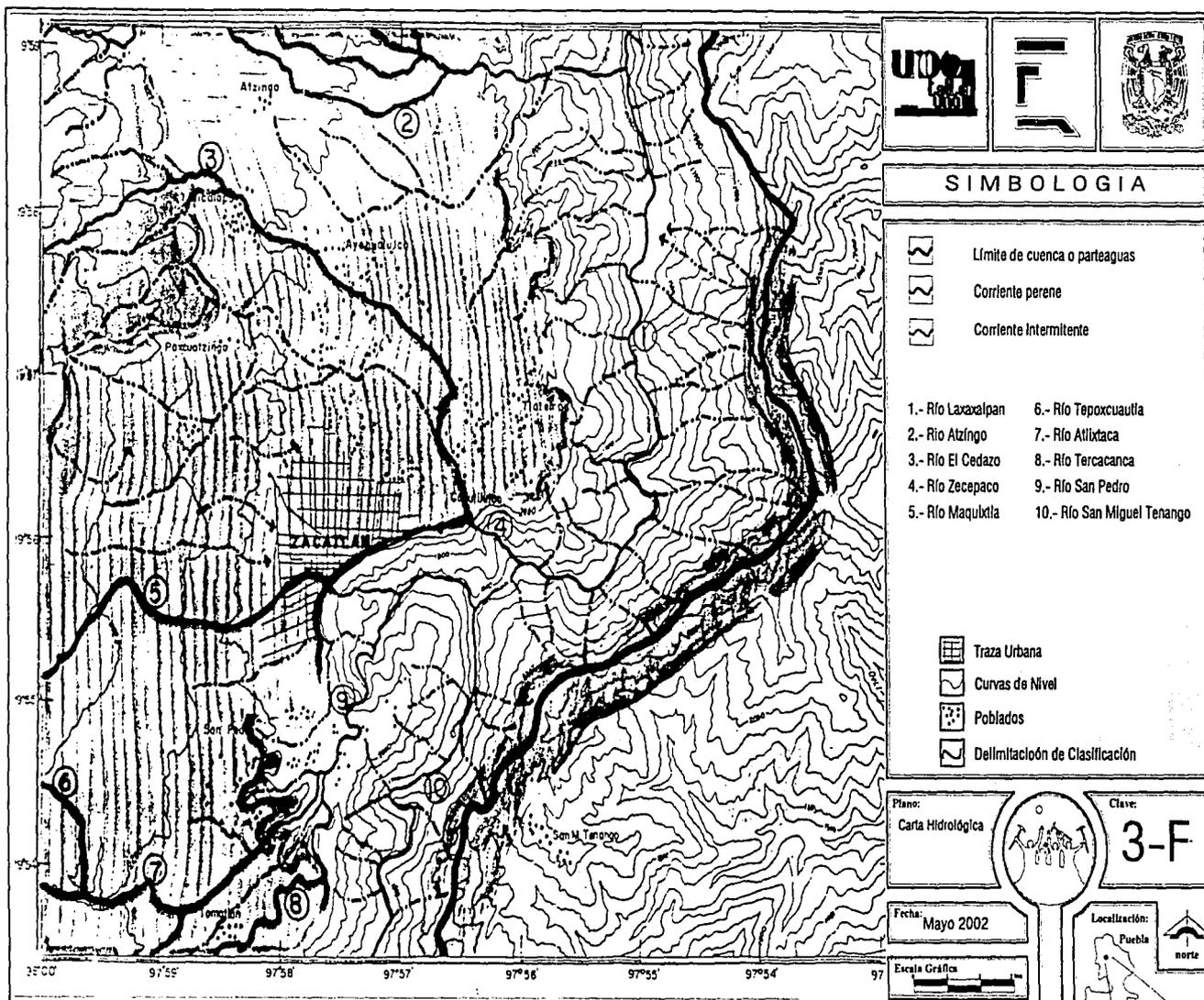


3.7.- Hidrología

Debido a la gran cantidad de ríos localizados en las zonas de las coordenadas E, F, 1, 2, 3 y D, E, F y 4, 5, 6, ésta zona no se considera apta para el desarrollo urbano porque es altamente inundable, además de que la topografía no es la adecuada, por lo que se propone como zona de reforestación preservable y recreación pasiva, es decir, como Zona Ecológica.¹⁰

¹⁰ VER PLANO CON CLAVE: 3-F





SIMBOLOGIA

- Límite de cuenca o parteaguas
- Corriente perene
- Corriente Intermitente

- 1.- Río Laxaxalpan
- 2.- Río Atzingo
- 3.- Río El Cedazo
- 4.- Río Zecepaco
- 5.- Río Maquixtla
- 6.- Río Tepoxcuautla
- 7.- Río Atlixaca
- 8.- Río Tercacanca
- 9.- Río San Pedro
- 10.- Río San Miguel Tenango

- Traza Urbana
- Curvas de Nivel
- Poblados
- Delimitación de Clasificación

Plano:
Carta Hidrológica

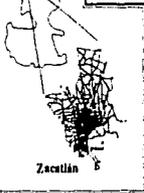


Clave:
3-F

Fecha: Mayo 2002



Localización:
Puebla



Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla
TESIS PROFESIONAL

Investigadores:
Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



3.8.- Interpretación de la Carta Topográfica y Propuesta de Uso de Suelo

Encontramos que la mejor opción de crecimiento urbano, se podría dar hacia el Noreste de acuerdo a las coordenadas: B3 y C3, al sur B4 y C5, ya que cuenta con una pendiente del 2 al 10%. La zona Este que comprende los ejes D,E,F,G y 1,2,3,4,5,6 se contemplan como una zona donde se podrían establecer zonas recreativas, reforestación y posiblemente industria condicionada.

En lo que respecta a la agricultura las características de suelo y climáticas se puede dar con un mejor resultado comprendido en las coordenadas B,C,D y 1,2. (es evidente que esta zona por sus características climáticas y edafológicas se ve favorecida aún cuando las características del Andosol sean solo aptas para la ganadería; mediante una visita de campo, se observó que gran parte de estas hectáreas ya se encuentran cubiertas por cultivos predominantes de la región, por lo cual consideramos que este suelo no afecta de manera considerable los cultivos mismos).

La Industria y los servicios los encontramos propicios en las coordenadas D3, siendo E un punto estratégico para su ubicación ya que se localiza al centro de la ciudad, accediendo fácilmente a la zona agrícola y urbana, para lograr esto será necesario planear un libramiento que descongestione el Centro de Zacatlán, ya que en la actualidad existen diversos problemas urbanos debido a la aglomeración de equipamiento en la misma.¹¹

¹¹ VER PLANO CON CLAVE: 3-G, TABLA DE CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS Y PLANO 3-H



SIMBOLOGIA

Características de pendientes topográficas

- 0 - 2 % de pendiente
- 2 - 10 % de pendiente
- 10 - 25 % de pendiente
- 25 % o mas de pendiente

- Traza Urbana
- Curvas de Nivel
- Poblados

Plano:
Carta Topográfica



Clave:
3-G

Fecha:
Mayo 2002

Los alzación:
Puebla



Escala Gráfica



Zacatlán

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

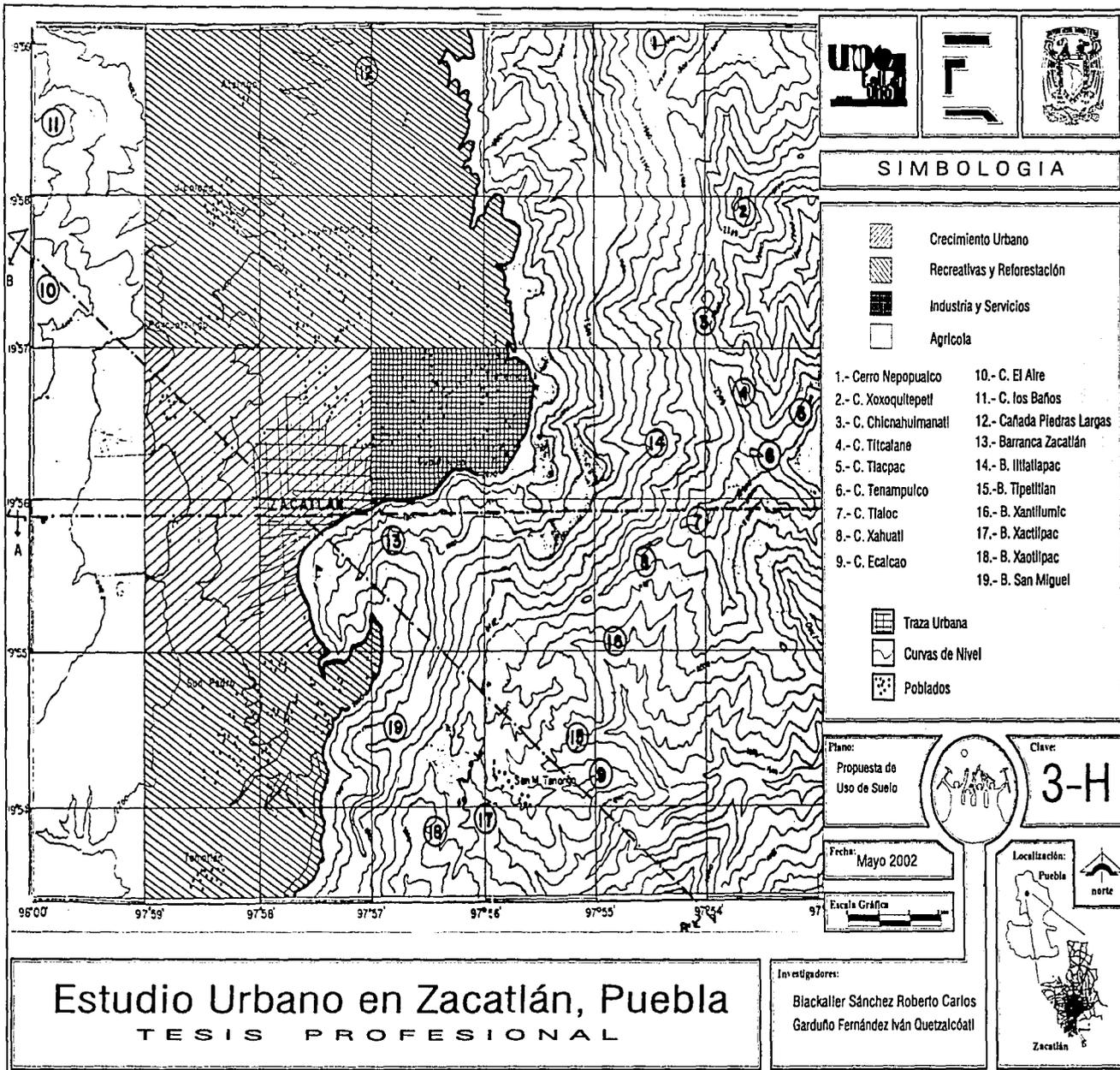


©CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0 - 2%	Adecuada para tramos cortos, inadecuada para tramos largos; problemas para redes subterráneas de drenaje, costo elevado; problemas de encharcamientos; asoleamiento regular; susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión; ventilación media.	Agricultura, recarga acuífera, construcción de baja densidad, recreación intensiva, preservación ecológica.
2 - 10%	Pendiente óptima para usos urbanos; sin problema de drenaje natural ni al tendido de redes subterráneas; ventilación adecuada; drenaje fácil.	Agricultura, recarga acuífera, habitacional densidad alta y media, recreación intensiva, preservación ecológica, construcción industrial.
10 - 25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes; buen asoleamiento; suelo accesible para construcción; requiere de movimientos de tierra; cimentación irregular; visión amplia; ventilación aprovechable; dificultad para planeación de redes de servicio, vialidad y construcción.	Habitacional de media y alta densidad, equipamiento, recreación, reforestación, preservable.
25% A MÁS	Inadecuadas para la mayoría de usos urbanos por sus pendientes extremas.	Reforestación y recreación pasiva.

©Martínez Teodoro y Ella Mercado, Manual de Investigación Urbana, Ed. Trillas, México.



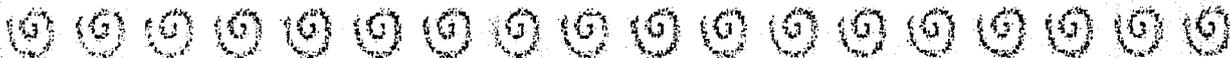


Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL



IV. Estructura Urbana





4.1.- Crecimiento Histórico

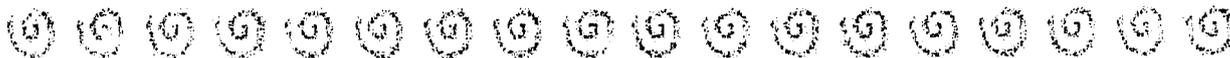
El centro urbano de Zacatlán durante los siglos XVII y XVIII se mantuvo estable, con una superficie aproximada de 92 Has. es a partir de 1950 cuando se inicia un crecimiento acelerado, provocado por el auge y el apoyo que se le dio al campo llegando para 1980 a una superficie de 209.46 Has. , permitiendo estimar una densidad bruta de 51.73 Hab/Ha.

Para 1994 el centro de población cuenta con una superficie urbana aproximada de 425.26 Ha. , estimándose una densidad bruta de 40.34 Hab/Ha. Con esto se demuestra que la mancha urbana ha ido ganando terreno a la zona rural, aumentando con ello la población, requiriendo de un mayor equipamiento urbano.

Actualmente en 2002 la mancha urbana cuenta con una superficie de 708.01 Ha. estimándose una densidad bruta de 51.51 Hab/Ha.

4.2.- Usos de Suelo Urbano

El crecimiento que ha tenido el centro de población en los últimos años se ha dado hacia el norte y noroeste en mayor proporción, no existiendo problemas por los costos para dotarlos de infraestructura, por ello este será una prioridad de desarrollo dentro de la estrategia. Por otra parte el crecimiento registrado hacia el poniente, dadas las pendientes que se registran mayores al 15% es considerado como condicionado, ya que incidirá en los costos de introducción y mantenimiento de la infraestructura así como en los de construcción de infraestructura vial, por lo que éste crecimiento debe planificarse; por otro lado, puede considerarse como buena opción de crecimiento ya que cuenta con el libramiento carretero de Zacatlán que conecta con Huauchinango al oeste, con Puebla al sur y al noroeste con Hidalgo, siendo este un punto estratégico para la ubicación de la zona industrial.





Hacia el sur encontramos que el crecimiento se da de manera aislada por las elevaciones con pendiente entre 15% y 30%, la única zona sobre la que no se ha dado crecimiento es al sureste, ya que cuenta con una barrera natural, puesto que ahí se localiza la barranca Laxaxalpan con pendientes aproximadas del 30%.

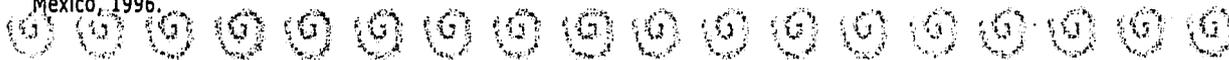
En tanto que para los asentamientos actuales se propone el sensibilizar a la gente y autoridades del aspecto tradicional que guarda Zacatlán, así como de un régimen de uso de suelo más adecuado a fin de tener servicio en los diferentes municipios de una manera más controlada

© Los Usos de Suelo actuales se distribuyen de la siguiente manera:

USO DE SUELO	SUPERFICIE M ²	PORCENTAJE %
Zona comercial y administración	184,290	1.50
Zona Habitacional con comercio	1, 220,105	10.10
Zona Habitacional Rural	838,190	7.00
Zona Habitacional	895,452	7.40
Zona Agrícola Campestre	3, 949,567	32.64
Zona Agrícola	5, 008,984	41.36
Total	12, 096,991	100.00

4.3.- Régimen de Propiedad

El suelo que rodea al centro de la población presenta un régimen de tendencia de pequeña propiedad privada con excepción del ejido definitivo de Cuatilulco, que se localiza al este del centro de la población que ya ha sido absorbido en gran parte por la mancha urbana, por otro lado, las huertas más grandes se localizan rumbo a la carretera de Huauchinango, estas presentan un régimen de propiedad privada de origen campestre.





4.4.- Densidad de Población

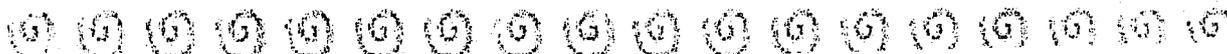
El incremento en la superficie urbana ha ido acompañado por el aumento de la densidad de población; en el 2002 el área urbana consta de 7,088,005 m², con una población de 36,474 habitantes dando como resultado una densidad bruta de población de **51.51 Hab/Ha.**

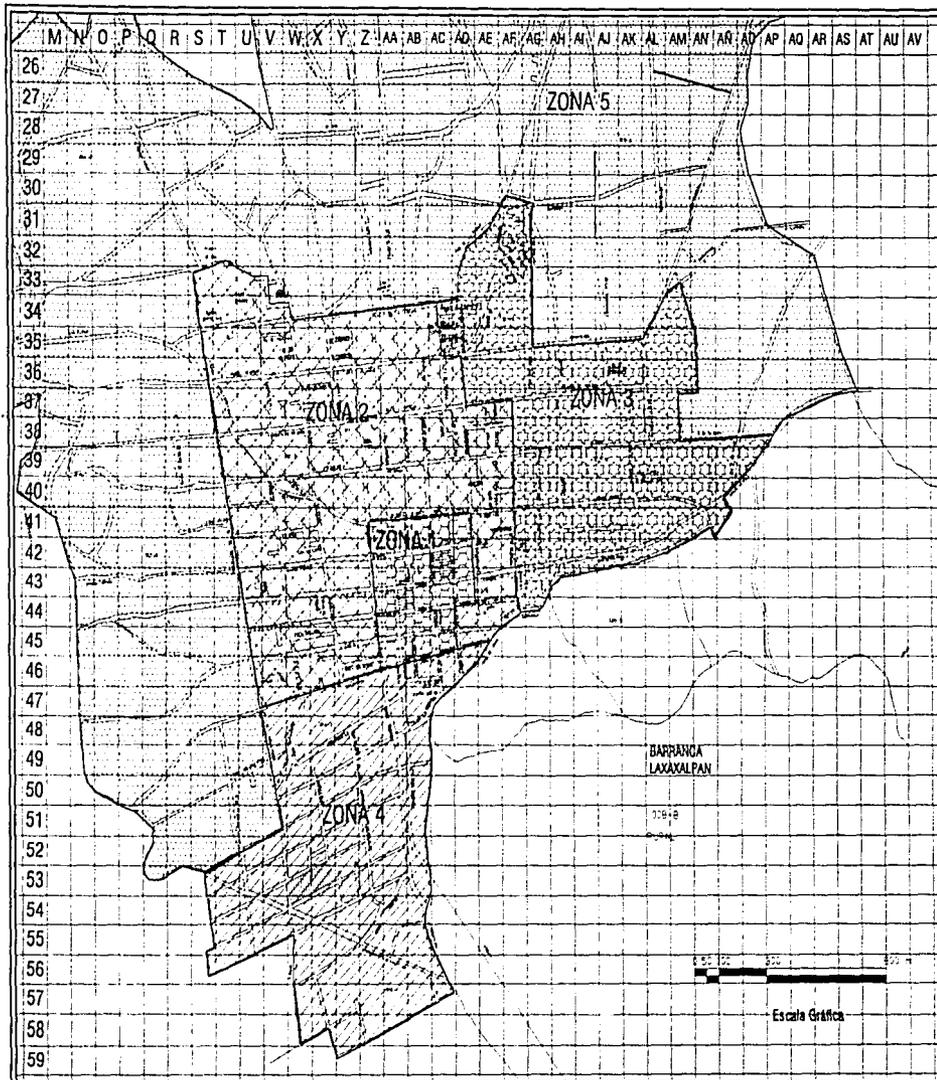
A continuación se mencionan las densidades de población según zonas:¹²

ZONA	POBLACION	DENSIDAD DE POBLACION
Z1 - Comercial y Administración	1,673	91.00 Hab/Ha
Z2 - Habitacional con Comercio	12,693	104.04 Hab/Ha
Z3 - Habitacional Rural	8,214	98.01 Hab/Ha
Z4 - Habitacional	9,939	110.96 Hab/Ha
Z5 - Agrícola Campestre	3,953	10.01 Hab/Ha
Z6 - Agrícola	1,800	4.5 Hab/Ha

©Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Zacatlán.
Gobierno del Estado de Puebla.
México, 1996.

¹² VER PLANO CON CLAVE: 3-I





SIMBOLOGIA

- Zona 1. 18,4290 m²
Comercial y Administrativa
Población: 1,673 hab.
Densidad: 91 hab/ha.
 - Zona 2. 1,220,108m²
Habitacional con Comercio
Población: 12,694 hab.
Densidad: 105 hab/ha.
 - Zona 3. 838,190m²
Habitacional
Población: 8,215 hab.
Densidad: 98 hab/ha.
 - Zona 4. 895,852m²
Habitacional
Población: 9,940 hab.
Densidad: 111 hab/ha.
 - Zona 5. 8,958,551m²
Agrícola - Campestra
Población: 3,954 hab.
Densidad: 10 hab/ha.
 - Zona 6. 5,009m²
Agrícola - Rural
Población: 1,800 hab.
Densidad: 4.5 hab/ha.
- Area total urbana: 7,088,005 m²
Población urbana: 36,474 hab.
Densidad urbana: 51.51 hab/ha.
Area total: 12,096,989 m²

Plano:
DENSIDAD
DE
POBLACIÓN



Clave:

3-I

Fecha:
Mayo 2002

Localización:
Puebla



Escala:
especificada



Zacatlán

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:

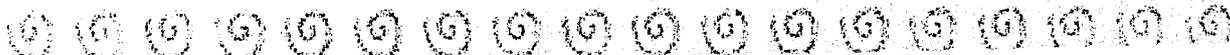
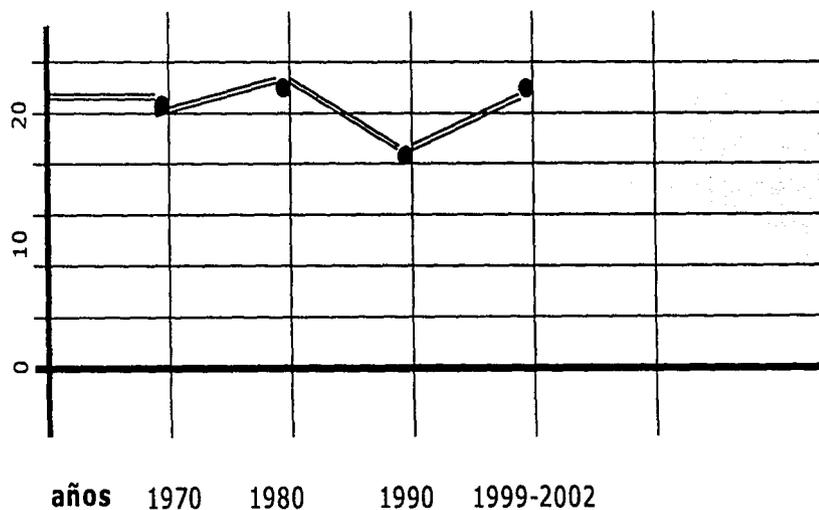
Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



Cuadro comparativo de Densidades ©

AÑO	SUPERFICIE HA	POBLACION HAB	DENSIDAD HAB/HA
©1980	209.46	10,837.00	51.73
©1990	374.00	14,931.00	40.00
©1994	425.00	16,979.00	40.34
1999	708.00	36,473.00	51.51
2002	877.80	48,169.40	58.21

Tabla de comportamiento de densidad de población (1970-2002)





4.5.- Intensidad de uso de suelo

Coefficiente de Ocupación del Suelo.

Dentro de este aspecto el municipio de Zacatlán no permite una utilización mayor al 80% de la superficie del predio, es decir, no permite construir mas de 80m² por cada 100 m². De esta forma este coeficiente se distribuye de la siguiente manera dentro de las diferentes zonas y usos de suelo:

Zona 1.- Predios con promedio de 350 m², en los cuales el 80% de su superficie esta construido, el restante 20% es ocupado en circulaciones y/o jardines.

Por lo tanto el Coeficiente de Ocupación del Suelo es de: COS= 0.80

Zona 2.- Predios con promedio de 450 m², en los cuales el 70% de su superficie esta ocupado por vivienda y comercios, el restante 30% generalmente es patio.

Por lo tanto el Coeficiente de Ocupación del Suelo es de: COS= 0.70

Zona 3.- Predios con promedio de 900 m², en los cuales el 40% de la superficie esta ocupada por vivienda, el restante 60% esta ocupado por sembradíos pequeños y por animales que abastecen de necesidades como leche, huevo carne etc., a la familia.

Por lo tanto el Coeficiente de Ocupación del Suelo es de: COS= 0.40

Zona 4.- Predios con promedio de 790 m², en los cuales el 60% de la superficie esta ocupada por vivienda o viviendas dentro de un mismo predio, el restante 40% es ocupado por patios y/o pequeños sembradíos.

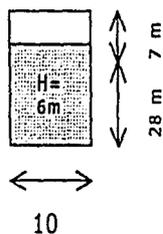
Por lo tanto el Coeficiente de Ocupación del Suelo es de: COS= 0.59





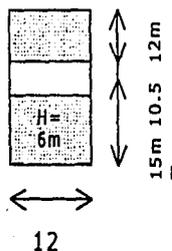
Coeficiente de Utilización del Suelo:

Zona 1.- Construcción aproximada de 10 m. de frente por 28 m. de fondo, de dos niveles con altura de entresijos de 3 mts.



$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de Utilización del Suelo: } & \text{CUS} = 10 \times 28 \times 6 \\ & = 1680 / 350 = 4.8 \end{aligned}$$

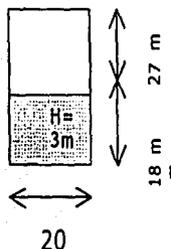
Zona 2.- Construcción aproximada de 12 m. de frente por 15 m. de fondo en comercios, patio central y vivienda al fondo con dos niveles con altura de entresijos de 3 mts.



$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de Utilización del Suelo: } & \text{CUS} = 12 \times 15 \times 6 \\ & = 1944 / 450 = 4.32 \end{aligned}$$

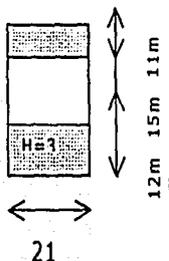


Zona 3.- Construcción aproximada de 20 m. de frente por 18 m. de fondo en vivienda, patio o huerta trasera.



$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de Utilización del Suelo: } \quad \text{CUS} &= 20 \times 18 \times 3 \\ &= 1080 / 900 = 1.2 \end{aligned}$$

Zona 4- Construcción aproximada de 21 m. de frente por 12 m. de fondo en vivienda, patio o huerta intermedia y vivienda al trasera con un nivel con altura de 3 mts.



$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de Utilización del Suelo: } \quad \text{CUS} &= 21 \times 23 \times 3 \\ &= 1449 / 798 = 1.81 \end{aligned}$$



4.6.- Valor del Suelo

Valor comercial del suelo:

Dentro del valor comercial del suelo el estado del Puebla generaliza las siguientes características y costos aplicables a sus municipios:

Edificación Antigua	Habitacional Moderno	Edificación Comercial	Edificación Industrial	Regional	Cobertizos
Bueno: \$272 m ²	Superior: \$1,524 m ²	Hasta 5 niveles Bueno: \$1,740 m ²	Bueno: \$1,198 m ²	Bueno: \$460 m ²	Bueno: \$86 m ²
Medio: \$248 m ²	Medio: \$870 m ²	Más de 5 niveles Medio: \$1,338 m ²	Económico: \$767 m ²	Económico: \$32 m ²	Medio: \$58 m ²
Económico: \$190 m ²	Económico: \$656 m ²	Hasta 5 niveles Económico: \$1,221 m ²			Económico: \$39 m ²
	Autoconstr: \$255 m ²				

Valor por Hectárea para terreno rústico para el Municipio de Zacatlán:

Terreno:

De Riego:	\$ 23,200	Ha.
De Temporal 1ª:	\$ 18,600	Ha.
De Temporal 2ª:	\$ 13,900	Ha.
De Monte:	\$ 2,700	Ha.
Corredor Industrial:	\$139,600	Ha.©

©Tabla de Valores Catastrales de Zacatlán Puebla.
Municipio de Zacatlán Puebla.
México, 1998

© INEGI, Cuaderno Estadístico del Municipio de Zacatlán, Puebla.





4.7.- Valor Catastral

Dentro de los valores catastrales del municipio de Zacatlán, este se divide en dos cuotas, una que se refiere a lo que esta demarcado dentro de la zona urbana y la otra la que se encuentra en las zonas rurales.

Valor dentro de la Zona Urbana:

Zona 1 y 2:	\$ 186 m ²
Zona 3 y 4:	\$ 78 m ²

Valor dentro de la Zona Rural o Rústica:

Zona 5:	\$ 62 m ²
Zona 6:	\$ 37 m ²





4.8.- Infraestructura

Agua Potable

La región de Zacatlán cuenta con 2 captaciones de 80 LPS cada uno. La conducción hacia la mancha urbana es a través de dos líneas una de 200 mm (8") y otra de 150 mm (6").

Cuenta con un tanque recolector de 16 m³. La regulación del líquido es a través de dos tanques, uno con capacidad total de 500 m³ utilizado con 274 m³, el otro con capacidad de 700 m³ utilizado con 500 m³.

Existen 3 principales redes de distribución:

- **Red de Maquixtla:** 6", 4" y 2" Longitud 3,700 ml
- **Red Centro:** 8", 6" y 3" Longitud 15,000 ml
- **Red Ciénaga:** 6", 3" y 3" Longitud 4,200 ml

Población Servida: 25,400 Habitantes.

Número de tomas: 4,076 (doméstica, comercial e industrial)

El número de viviendas con agua entubada es de 6,668 tomas de las cuales 3,603 tienen agua en el interior de la vivienda, 2,685 fuera de ésta, 380 en la vía pública o hidrante, 147 no especificadas.

Drenaje

La red cuenta con 5 colectores generales de 8" a 24", beneficiando así a 20,000 habitantes.

De 10,878 viviendas sólo 4,165 disponen de este servicio, 2,491 están conectadas a la calle, 665 a fosas sépticas, 599 con desagüe al suelo o algún escurrimiento natural y 419 no especificadas.¹³ ©

¹³ VER PLANO CON CLAVE:4-E

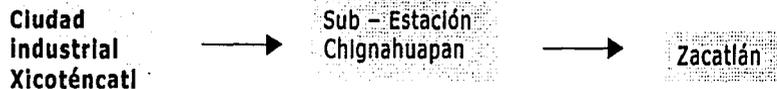
© Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Zacatlán (SOAPAZ), Zacatlán, Puebla.





4.9.- Energía Eléctrica

El suministro proviene de la Sub-estación de Chignahuapan, alimentada a su vez de la Ciudad Industrial de Xicoténcatl.



115,000 VOLTS. 13,800 VOLTS.

De 10,878 Viviendas sólo 7,307 cuentan con energía eléctrica y 3,640 carecen de servicio.

4.10.- Alumbrado Público

El servicio de alumbrado se encuentra cubierto en un 70 % en la zona urbana, contando con una nueva red en los dos accesos importantes a Zacatlán (Zacatlán - Apizaco) (Zacatlán - Tejocotal) con lamparas urbanas de vapor de sodio de 250 w. La ciudad cuenta con servicio de alumbrado de luz mixta y de mercurio. ©¹

4.11.- Pavimentación

El centro urbano se encuentra cubierto en un 65 % faltando por cubrir algunas vías de acceso a la ciudad, la pavimentación esta hecha de concreto hidráulico, la cabecera tiene aproximadamente 160,000 m² pavimentados. ©²

©¹ Sistema Operador de Energía de Zacatlán, (SOEZ), Zacatlán, Puebla.

©² Programas de Urbanización de Zacatlán, Puebla.





4.12.- Equipamiento Urbano

Dentro de este estudio es necesario identificar las cualidades y deficiencias del equipamiento urbano, es decir, los déficits y superávits de los elementos que dotan a la comunidad de servicios como: educación, salud, abasto, recreación, cultura, deporte, entre otras.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el año 2002 en Zacatlán, Puebla:

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBL.	POR ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS PRIMARIA	AULA	4,50%	1641	35 alum/aula	47	21	26	
		AULA	21,00%	7660	50 alum/aula	153	72	81	
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,30%	1568	50 alum/aula	31	38		7
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3,50%	1277	50 alum/aula	26	0	26	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1,50%	547	50 alum/aula	11	14		7
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1,10%	401	50 alum/aula	8	6	2	
	CAPACITACIÓN/E L TRAB	AULA	0,70%	255	45 alum/aula	6	12		6
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	219	50 alum/aula	4		4	
	ESC. ESPECIAL/ATIPICOS	AULA	0,60%	219	25 alum/aula	9	3	6	
OS LICENCIATURA	AULA	0,90%	328	35 alum/aula	9	18		9	
CULTURA	BIBLIOTECA	M ² CONS	40%	14590	28 usuaelo/m ²	521	250	271	
	TEATRO	BUTACA	86%	31368	450 hab/butaca	70		70	
	AUDITORIO	BUTACA	86%	31368	120 hab/butaca	261	2546		2285
	CASA DE CULTURA	M ² CONS	71%	25897	70 hab/m ²	370	400		30
	CENTRO SOCIAL POP	M ² CONS	100%	36474	20 hab/m ²	1824	200	1624	



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBL.	POR ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPER-AVIT
SALUD	CLÍNICA 1er CONTACTO	CONSULT.	100%	36474	3000 hab/con	12	3	9	
	CLÍNICA	CONSULT.	100%	36474	4260 hab/con	9	8	1	
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS ESP	100%	36474	7150 hab/c.esp	5		5	
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.GRAL	100%	36474	5330 hab/c.gral	7		7	
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100%	36474	1430 hab/cama	26	6	20	
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	36474	1110 hab/cama	33	30	3	
	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	CAMA	100%	36474	2500 hab/cama	15		15	
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG.	100%	36474	10000 hab/cama	4		4	
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0,04%	15	9 cunas/mod	2		2	
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0,60%	219	9 cunas/mod	24		24	
	ORFANATO	CAMA	0,10%	36	1 hab/cama	36		36	
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M ² CONST	0,20%	73	0,2 hab/m ²	365		365	
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0,40%	146	1 usuario/cama	146		146	
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M ² CONST	100%	36474	80 hab/m ²	456		456	
	CONASUPER "B"	M ² CONST	100%	36474	40 hab/m ²	912	20	892	
	CONASUPER "A"	M ² CONST	100%	36474	35 hab/m ²	1042		1042	
	CENTRO COMER. CONASUPO	M ² CONST	100%	36474	60 hab/m ²	608		608	
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	36474	160 hab/puesto	228	102	126	
	MERCADO SOBRE RUEDAS	PUESTO	100%	36474	130 hab/puesto	281	118	163	
	TIENDA TEPEPAN	M ² CONST	100%	36474	185 hab/puesto	197		197	



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBL.	POR ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPER-ÁVIT
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M ² CONST	100%	36474	15 hab/m ²	2432		2432	
	ALMACEN GRANOS	M ² CONST	100%	36474	23 hab/m ²	1586		1586	
	RASTRO	M ² CONST	100%	36474	475 hab/m ²	77		77	
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M ² CONST	100%	36474	395 hab/m ²	92		92	
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M ² CONST	100%	36474	395 hab/m ²	92		92	
	COMUNICACIÓN	OFICINA DE CORREOS	M ² CONST	100%	36474	200 hab/m ²	182	13	170
OFICINA DE TELÉGRAFOS		M ² CONST	100%	36474	335 hab/m ²	109	13	96	
OFICINA DE TELÉFONOS		M ² CONST	100%	36474	900 hab/m ²	41	550		509
TRANSPORTE	TERM. AUTOBUS FORANE0	CAJÓN AB	100%	36474	3125 hab/cajón	12		12	
	TERM. AUTOBUS FORANE0	CAJÓN AB	100%	36474	12050 hab/cajón	3		3	
	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	100%	36474	16000 hab/cajón	2		2	
	ENCIERRO AUTOB. URBANO	CAJÓN	100%	36474	2250 hab/cajón	16		16	
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M ²	100%	36474	6,25 hab.	5836	5758	78	
	JUEGOS INFANTILES	M ² de TERRENO	29%	10577	2 hab/m ²	5289	1800	3489	
	JARDÍN VECINAL	M ² de JARDÍN	100%	36474	1 hab/m ²	36474		36474	
	PARQUE DE BARRIO	M ² de PARQUE	100%	36474	1 hab/m ²	36474		36474	
	PARQUE URBANO	M ² de PARQUE	100%	36474	0,55 hab/m ²	66316		66316	
	CINE	BUTACA	86%	31368	100 hab/butaca	314		314	



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBL.	POR ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPER-AVIT
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M ² de CAN	55%	20061	1,1 hab/m ²	18237	11000	7237	
	CENTRO DEPORTIVO	M ² de CAN	55%	20061	2 hab/m ²	10030	4700	5330	
	UNIDAD DEPORTIVA	M ² de CAN	55%	20061	5 hab/m ²	4012		4012	
	GIMNASIO	M ²	55%	20061	40 hab/m ²	502		502	
	ALBERCA DEPORTIVA	M ²	55%	20061	40 hab/m ²	502		502	
ADMINIS-TRACIÓN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M ²	100%	36474	25 hab/m ²	1459	6300		4841
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M ²	100%	36474	50 hab/m ²	729		729	
	OFICINAS ESTATALES	M ²	100%	36474	100 hab/m ²	365	35	330	
	OFICINAS FEDERALES	M ²	100%	36474	50 hab/m ²	729		729	
	HACIENDA FEDERAL	M ²	25%	9119	40 hab/m ²	228	35	193	
	JUZGADOS CIVILES	M ²	100%	36474	150 hab/m ²	243	75	168	
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICÍA	M ²	100%	36474	165 hab/m ²	221	40	181	
	ESTACION BOMBEROS	CAJÓN	100%	36474	50000 habcajón	1		1	
	CEMENTERIO	FOSA	100%	36474	28 hab/fosa	1303	607	696	
	BASURERO	M ² de TERRENO	100%	36474	5 hab/m ²	7295		7295	
	ESTACIÓN GASOLINA	BOMBA	15%	5471	2250 hab/bomba	2	8		6



A continuación la demanda de equipamiento urbano esperada a Largo Plazo (año 2010) para una población de 42,925 habitantes en la Zona de Zacatlán, Puebla:

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBL.	POR ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPER-AVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4,50%	1932	35 alumno/aula	55	21	34	34
	PRIMARIA	AULA	21,00%	9014	50 alumno/aula	180	72	108	108
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,30%	1846	50 alumno/aula	37	38	-1	-1
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3,50%	1502	50 alumno/aula	30	0	30	30
	BACHILLERATO GENERAL	AULA	1,50%	644	50 alumno/aula	13	14	-1	-1
	BACHILLERATO TÉCNICO	AULA	1,10%	472	50 alumno/aula	9	6	3	3
	CAPACITACIÓN /EL TRABAJO	AULA	0,70%	300	45 alumno/aula	7	12	-5	-5
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	258	50 alumno/aula	5		5	5
	ESCUELA ESPECIALISTA/ ATÍPICOS	AULA	0,60%	258	25 alumno/aula	10	3	7	7
	LICENCIATURA	AULA	0,90%	386	35 alumno/aula	11	8	3	3
CULTURA	BIBLIOTECA	M ² CONST	40%	17170	28 usuario/m ²	613	250	363	363
	TEATRO	BUTACA	86%	36916	450 hab/butaca	82		82	82
	AUDITORIO	BUTACA	86%	36916	120 hab/butaca	308	2546	-2238	-2238
	CASA DE CULTURA	M ² CONST	71%	30477	70 hab/m ²	435	400	35	35
	CENTRO SOCIAL POPULAR	M ² CONST	100%	42925	20 hab/m ²	2146	200	1946	1946



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% t POBL.	POR ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT
SALUD	CLÍNICA 1er CONTACTO	CONSULT	100%	42925	3000 hab/cons.	14	3	11	11
	CLÍNICA	CONSUL	100%	42925	4260 hab/cons.	10	8	2	2
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS ESP.	100%	42925	7150 hab/c.esp	6	6	6	6
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.GRAL.	100%	42925	5330 hab/c.gral	8	8	8	8
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100%	42925	1430 hab/cama	30	6	24	24
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	42925	1110 hab/cama	39	30	9	9
	HOSPITAL DE ESPECIAL	CAMA	100%	42925	2500 hab/cama	17	17	17	17
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG.	100%	42925	10000 hab/cama	4	4	4	4
ASISTEN- CIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0,04%	17	9 cunas/mod	2	2	2	2
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0,60%	258	9 cunas/mod	29	29	29	29
	ORFANATO	CAMA	0,10%	43	1 hab/cama	43	43	43	43
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M ² CONST	0,20%	86	0,2 hab/m ²	429	429	429	429
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0,40%	172	1 usuario/cama	172	172	172	172
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M ² CONST	100%	42925	80 hab/m ²	537	537	537	537
	CONASUPER "B"	M ² CONST	100%	42925	40 hab/m ²	1073	20	1053	1053
	CONASUPER "A"	M ² CONST	100%	42925	35 hab/m ²	1226	1226	1226	1226
	CENTRO COMER. CONASUPO	M ² CONST	100%	42925	60 hab/m ²	715	715	715	715
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	42925	160 hab/puesto	268	102	166	166
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	42925	130 hab/puesto	330	118	212	212
	TIENDA TEPEPAN	M ² CONST	100%	42925	185 hab/puesto	232	232	232	232



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBL.	POR ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M ² CONST	100%	42925	15 hab/m ²	2862		2862	2862
	ALMACEN GRANOS	M ² CONST	100%	42925	23 hab/m ²	1866		1866	1866
	RASTRO	M ² CONST	100%	42925	475 hab/m ²	90		90	90
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M ² CONST	100%	42925	395 hab/m ²	109		109	109
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M ² CONST	100%	42925	395 hab/m ²	109		109	109
	COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M ² CONST	100%	42925	200 hab/m ²	215	13	202	202
OFICINA DE TELÉGRAFOS		M ² CONST	100%	42925	335 hab/m ²	128	13	116	116
OFICINA DE TELÉFONOS		M ² CONST	100%	42925	900 hab/m ²	48	550	-502	-502
TRANSPORTE	TERM. AUTOBUS FORANEOS	CAJÓN AB	100%	42925	3125 hab/cajón	14		14	14
	TERM. AUTOBUS FORANEOS	CAJÓN AB	100%	42925	12050 hab/cajón	4		4	4
	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	100%	42925	16000 hab/cajón	3		3	3
	ENCIERRO AUTOB URBANOS	CAJÓN	100%	42925	2250 hab/cajón	19		19	19
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M ²	100%	42925	6,25 hab	6868	5758	1110	1110
	JUEGOS INFANTILES	M ² de TERRENO	29%	12448	2 hab/m ²	6224	1800	4424	4424
	JARDÍN VECINAL	M ² de JARDÍN	100%	42925	1 hab/m ²	42925		42925	42925
	PARQUE DE BARRIO	M ² de PARQUE	100%	42925	1 hab/m ²	42925		42925	42925
	PARQUE URBANO	M ² de PARQUE	100%	42925	0,55 hab/m ²	78045		78045	78045
	CINE	BUTACA	86%	36916	100 hab/butaca	369		369	369



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBL.	POR ATENDER POR ³ NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	UBS SUPER-ÁVIT
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M ² de CAN	55%	23609	1,1 hab/m ²	21463	11000	10463	10463
	CENTRO DEPORTIVO	M ² de CAN	55%	23609	2 hab/m ²	11804	4700	7104	7104
	UNIDAD DEPORTIVA	M ² de CAN	55%	23609	5 hab/m ²	4722		4722	4722
	GIMNASIO	M ²	55%	23609	40 hab/m ²	590		590	590
	ALBERCA DEPORTIVA	M ²	55%	23609	40 hab/m ²	590		590	590
ADMINISTRACIÓN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M ²	100%	42925	25 hab/m ²	1717	6300	-4583	-4583
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M ²	100%	42925	50 hab/m ²	859		859	859
	OFICINAS ESTATALES	M ²	100%	42925	100 hab/m ²	429	35	394	394
	OFICINAS FEDERALES	M ²	100%	42925	50 hab/m ²	859		859	859
	HACIENDA FEDERAL	M ²	25%	10731	40 hab/m ²	268	35	233	233
	JUZGADOS CIVILES	M ²	100%	42925	150 hab/m ²	286	75	211	211
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICÍA	M ²	100%	42925	165 hab/m ²	260	40	220	220
	ESTACIÓN BOMBEROS	CAJON	100%	42925	50000 hab/cajón	1		1	1
	CEMENTERIO	FOSA	100%	42925	28 hab/fosa	1533	607	926	926
	BASURERO	M ² de TERRENO	100%	42925	5 hab/m ²	8585		8585	8585
	ESTACIÓN GASOLINA	BOMBA	15%	6439	2250 hab/bomba	3	8	-5	-5



4.13.- Vivienda

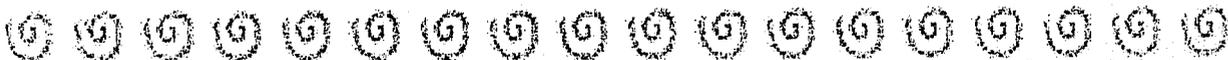
La población de Zacatlán presenta la problemática que ante la posibilidad de conseguir vivienda en renta baja, ésta se ha desplazado hacia la periferia de la ciudad, preferentemente al norte, al oriente y poniente, sumando a este problema los escasos recursos de suelo urbano, ya que se está invadiendo y/o propiciando de manera acelerada los cambios de uso de suelo agrícola al urbano.

Particularmente el crecimiento se presenta en zonas ejidales y por la ladera de la barranca así como a lo largo de las pendientes topográficas, ocasionando que los costos para proporcionar servicios de infraestructura y equipamiento urbano se vean incrementados y en consecuencia poco viables.

• Categorías de la Vivienda.

V1.- RESIDENCIAL (2.86%):© Esta se localiza dentro de las diferentes zonas de la ciudad, al sur sobre la periferia de la barranca Laxaxalpan, al sureste Av. Insurgentes y el Arco, al norte entre la calle Calvario y 2 de abril, al este entre las calles 10 de Mayo y Mariano Escobedo, al oeste en Miguel Negrete y Av. Chapultepec.

V2.- MEDIA (33.58 %):© Se localiza dentro de la mancha urbana, cuenta con la mayoría de los servicios y una buena dotación de equipamiento urbano.





V3.- POPULAR. (47.42%): Se localiza dentro y en la periferia de la mancha urbana, cuenta con servicios regulares y equipamiento malo.

V4.- PRECARIA (19.17%): Ubicada en las periferias y fuera de la mancha urbana, malos servicios y deficiente equipamiento urbano.





4.14.- Vialidad y Transporte

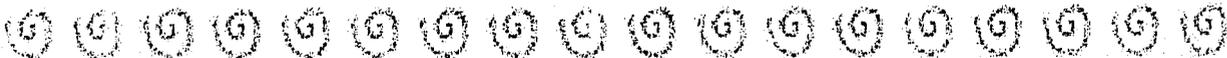
Se detectan en Zacatlán 4 tipos de vialidad, las cuales clasificamos en:

- Vialidad Regional.
- Vialidad Intermunicipal.
- Vialidad Primaria.
- Vialidad Secundaria.

Vialidad Regional: La cual es considerada como la más importante a escala regional, ya que comunica con otros municipios de gran relevancia en la región, como es el caso que lleva a Hueyapan la cual se encuentra en la zona norte, la que va a Huauchinango que esta al poniente, el libramiento carretero y la de Chignahuapan en la parte sur; esta vialidad es correspondiente a caminos con carpeta asfáltica, dos carriles y de dos sentidos.

Vialidad Intermunicipal: Sus vialidades nos comunican con poblaciones pequeñas circunvecinas como las que van a Ayehualulco, Jicopala, Poxcoatzingo, Tepoxcuautila y San Miguel Tenango; la mayoría de estas se encuentra asfaltada y de dos carriles, sin embargo, podemos encontrarnos con algunos caminos de terracería de un solo carril.

Vialidad Primaria: Es considerada de mayor importancia a nivel inter urbano o vías de mayor circulación en el área urbana; la Av. Luis Cabrera, Nicolás Bravo y Daniel Cabrera que cruzan la Ciudad de norte a sur, y las calles Francisco Zarco, Independencia, Canuillas y Av. Chapultepec, que comunican a la ciudad de Oriente a Poniente, estas cuentan con carpeta asfáltica, dos carriles y de dos sentidos.





Vialidad Secundaria: Se llaman así por que sirven de apoyo a las vialidades principales y son las siguientes:

De oriente a Poniente se encuentra Paseo de la Barranca, José Ma. Arteaga, Jesús González Ortega y Matamoros.

De Norte a Sur, Gómez Farias, 16 de Septiembre y Zaragoza

Las vialidades anteriores corresponden a caminos con carpeta asfáltica, de dos carriles y dos sentidos, cabe mencionar que por el orden que guarda la circulación de algunas calles sólo tiene un sentido, sin embargo, en un carril de esta pueden estacionarse algunos vehículos excepto en aquellos donde no sea permitido.

En cuanto a la estructura vial, el sistema de señalamiento horizontal (informativo, de restricción y de prohibición) se considera deficiente ya que por el constante tránsito vehicular y la concentración comercial provoca puntos conflictivos, como casos concretos en las calles Luis Cabrera y Nicolás Bravo.

Así mismo no existen zonas peatonales suficientes para la circulación continua en el Centro de la Ciudad, a excepción de dos calles que rodean al Zócalo.

Existe un déficit muy elevado de estacionamientos lo que origina que todas las arterias aledañas tanto al Zócalo como a las zonas comerciales sean ocupados con este fin, ocasionando con esto que la circulación no sea fluida.

Es importante señalar que una sola calle en ocasiones cuenta con diferentes nombres porque es confuso localizar una dirección.

Existen en Zacatlán dos líneas de autobuses foráneos, los cuales tienen sus terminales ubicadas dentro del área urbana y muy cercanas al centro, ocupando enormes espacios en la calle y causando grandes conflictos viales, en los siguientes puntos:

Calle Nicolás Bravo entre V. De la Llave y Leandro Valle.

Calle Francisco Zarco con Agustín Balderas.

Calle Independencia entre A. Balderas y Ermenegildo Galena.¹⁴

¹⁴ VER PLANO CON CLAVE: 4-B





4.15.- Imagen Urbana

La Ciudad de Zacatlán presenta una configuración urbana de origen rectilíneo, teniendo dos corredores de intenso desarrollo que cruzan de Norte a sur y de Este a oeste, tal es el caso de la Av. Luis Cabrera e Independencia rematando en su intersección con el Zócalo donde se localizan los Poderes Administrativo, Jurídico y Federal así como la Plaza Cívica.

De este Nudo parte todo el desarrollo de la ciudad, por lo que hace conflictivas las calles aledañas a éste. El lugar es el punto de reunión de los católicos ya que ahí se localizan los elementos de esta índole de esta ciudad, teniendo gran importancia a escala estatal ya que su nivel de jerarquía es de Catedral y la otra de Convento, por lo que hace de esta zona, centro de nodos e hitos.

Esta ciudad conserva zonas con gran valor paisajista como la Barranca Laxaxalpan, donde corre el río del mismo nombre. Esta barranca cuenta con pendientes superiores a 30 grados, así como una gran cantidad de vegetación dejando ver una perspectiva urbana interesante pero poco aprovechada.

En este río se han estado vertiendo aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento, así mismo en algunos lugares es utilizado como basurero a cielo abierto, estos hechos afectan de manera considerable el equilibrio natural de la barranca y pueden incidir de manera irreversible deteriorando la imagen urbana.

La imagen urbana de la ciudad se ha venido deteriorando y el crecimiento de la ciudad ha sido de manera descontrolada, reflejándose principalmente en una gran proliferación de fraccionamientos de creciente desarrollo, además de la falta de cuidado en la colocación de publicidad que afecta las características rurales y de contexto del lugar, así pues la imagen urbana de las fachadas de la ciudad han comenzado a cambiar debido a la construcción de nuevas edificaciones por lo que se deberá de apoyar el mantenimiento y restauración de edificios con valor histórico.¹⁵

¹⁵ VER PLANO CON CLAVE: 4-A





4.16.- Estructura Urbana

La Ciudad de Zacatlán es una zona meramente vernácula, donde la integración de los materiales de la zona tales como adobe, teja y madera, logra transmitir una imagen tradicional de los pueblos provincianos de México.

Hasta antes de los años 80's, el esquema de desarrollo que se observaba era de tipo urbano arquitectónico, congruente con las características rurales y tradicionales de la zona.

A partir de la crisis económica que atraviesa el país, Zacatlán va modificando su esquema de desarrollo, al mismo tiempo que el país en general también se modifica, esto genera cambios en la vida social, política y económica de la región viéndose afectadas directamente las comunidades, el cambio total con sus necesidades sociales y por consecuencia el cambio del entorno urbano arquitectónico.

Zacatlán empieza a convertirse en un centro urbano de forma satelital, donde es el punto nodal de desarrollo, y no sólo de su municipio, sino de varias localidades colindantes con éste, como son: Huachinango, Aquixtla, Tetela de Ocampo, Ahuazontepec, Chignahuapan, Chiconcuautila, Ahuacatlán; con esto, se generan diversos problemas y situaciones de tipo urbano arquitectónico que a continuación serán mencionados.





- **Distritos**

La Ciudad de Zacatlán está conformada básicamente por 5 barrios los cuales son: Al norte el Barrio de Ayehualco, al Sur el Barrio de San Bartolo, al Este el Barrio de Cuautilulco, al Oeste el Barrio de Maquixtla y el Barrio de Eloxochitlán.

Dentro de éstos barrios se desenvuelven los distintos distritos de actividades.

El Distrito de comercio y administración en el centro urbano, el distrito residencial se encuentra distribuido a lo largo del barrio de Ayehualulco y Cuautilulco, el distrito mixto en la zona centro de Zacatlán.

- **Bordes**

El lindero de un distrito es su borde, y en Zacatlán la mayoría de los distritos no cuentan con éstos, ya que van desapareciendo lentamente hasta fundirse con otro.

- **Hitos**

Los rasgos visuales prominentes de la ciudad son los Hitos, los cuales ayudan a la orientación de la gente dentro de la ciudad, un hito es un elemento distinto, pero armonioso dentro del equipamiento urbano.

Los rasgos sobresalientes de Zacatlán son los de carácter histórico como la Basílica Franciscana del siglo XVI de Estilo Renacentista, ubicada en la Av. Luis Cabrera y el Palacio Municipal de Estilo Neoclásico del año 1896.

La Primaria Luis Cabrera de la calle Zaragoza, distinta por su Arquitectura Clásica de la zona, construida con adobe, madera, teja y cantera; la Escuela de Educación Preescolar, con su Arquitectura Moderna, pero conservando la esencia de las construcciones clásicas de la zona, y adecuada a las necesidades de la gente, junto con el Centro de Salubridad y Asistencia Social.



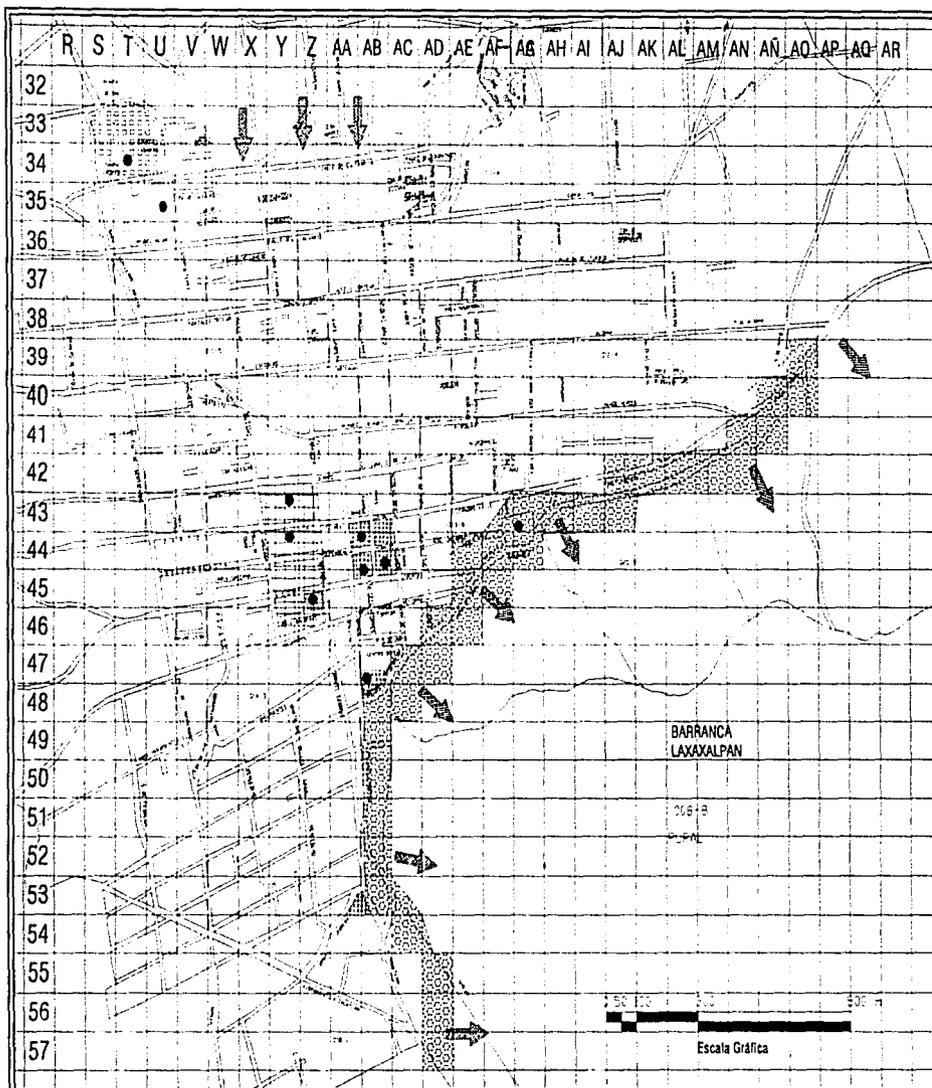
El Zócalo se identifica por ser el lugar en el cual se desenvuelven las distintas tradiciones de la localidad, la Barranca Laxaxalpan y el parque municipal con su reloj, que son lugares muy agradables.

- **Nodos**

Son los centros de actividades diferentes, de hecho es un hito, pero se distingue de éste en virtud de su función activa, y dentro de Zacatlán se encuentran el Lienzo Charro y Unidad Deportiva al noroeste de la ciudad, el Zócalo y Palacio Municipal, el Mercado, la Basílica Franciscana, el Parque Municipal, el Centro de Salud y la Central de Autobuses.¹⁶

¹⁶ VER PLANO CON CLAVE: 4-A





SIMBOLOGIA

- Zona de deterioro visual
- Nodo
- Hito
- Vista de remate importante
- Vista a explotar por imagen

- Límite de la Zona de Estudio
- Límite del Área Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano: Imagen Urbana

Clave: **4-A**

Fecha: Mayo 2002

Escala: especificada

Localización: Puebla

norte

Zacatlán

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla
 TESIS PROFESIONAL

Investigadores:
 Blackaller Sánchez Roberto Carlos
 Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



4.17.- Vialidad y Transporte

Zacatlán cuenta con una vialidad inter urbana hacia el exterior buena, ya que éstas vías estatales y regionales son de condiciones y funcionamiento aceptables.

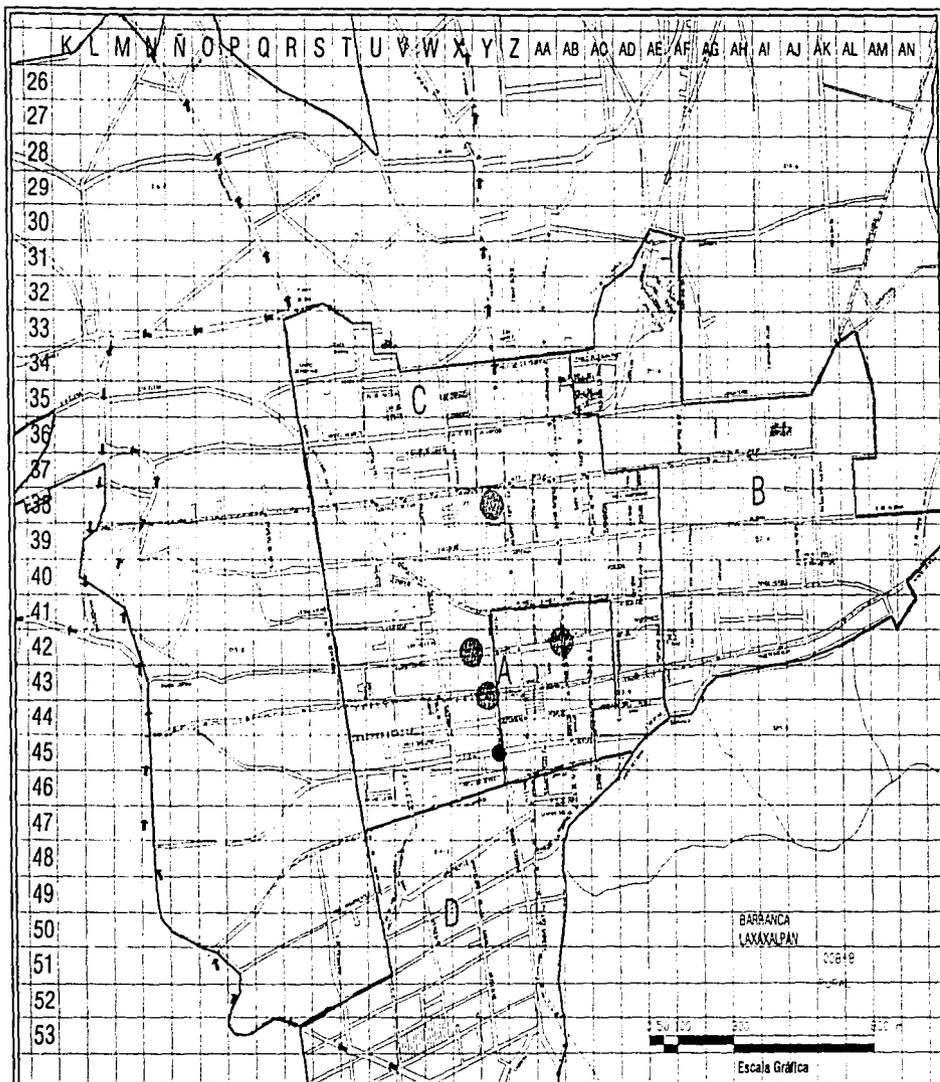
Ésta ciudad es el punto de convergencia de una serie de actividades comerciales, agrícolas, sociales y políticas, es el paso obligatorio hacia algunas ciudades del Golfo de México y hacia el Océano Pacífico, por ésta razón Zacatlán cuenta con las condiciones de operación y mantenimiento constantes.

Zacatlán se conecta con la Ciudad de Puebla con la carretera Federal de cuota No. 119, que tiene una longitud de 120 Km., y que a su vez llega a las Ciudades de Apizaco y Tlaxcala, conectándose con la carretera federal de cuota No. 125, que se dirige a Teziutlán, Puebla y Martínez de la Torre, Veracruz; o bien a la Ciudad de Perote y Jalapa por la carretera federal de cuota No. 131, y la No. 140 respectivamente.

La carretera federal N°. 119, al noroeste se entronca con la carretera N°. 130 que lleva a las Ciudad de México, Pachuca, Tulancingo, Huachinango, Poza Rica y Tuxpan.

De aquí se desprende la posibilidad de activar la producción, transformación y comercialización de los productos que la zona ofrece, ya que para su desplazamiento no existen problemas, puesto que Zacatlán está situado en un punto medio de la zona económica central, teniendo fácil acceso al Pacífico, al Golfo y a la Ciudad de México en poco tiempo, facilitando la exportación de los productos.¹⁷

¹⁷ VER PLANO CON CLAVE: 4-B



SIMBOLOGIA

- Vialidad Regional
- Vialidad Intermunicipal
- Sentido de la vialidad
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Sectores
- Areas de conflictos viales
- Límites de Sectores

Plano: Vialidades

Clave: **4-B**

Fecha: **Mayo 2002**

Escala: **especificada**

Localización:

Puebla

norte

Zacatlán

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:
 Blackaller Sánchez Roberto Carlos
 Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



4.18.- Vialidad Interurbana

La problemática en la vialidad la encontramos hacia el interior de la Ciudad, ya que la mala planeación urbana y el crecimiento demográfico de la zona, provocó la centralización de todos los sectores, haciendo del centro de la ciudad un conflicto vial permanente, aunado a éste, el problema de las calles angostas, típicas de los poblados de origen colonial.

La calidad de la pavimentación de las vialidades es buena, ya que está conformada de carpeta asfáltica en toda la ciudad, sólo el área circundante al Zócalo se conforma de adoquín.

Una de las problemáticas más visibles, es el mal funcionamiento de las vialidades, el señalamiento informativo, prohibitivo y restrictivo, es prácticamente nula, acentuando aún más éste problema, y haciéndolo más conflictivo en las calles de Nicolás Bravo y la Av. Luis Cabrera.

Las únicas vialidades con la jerarquía de primarias son utilizadas por los sistemas de transporte colectivo y urbano, así como la mayoría de automóviles particulares, por lo tanto estas calles tienen una gran carga vehicular, debido a la ubicación de elementos arquitectónicos de uso público únicamente en éstas calles aunado la mala organización de los sentidos.

Siendo éstas las únicas calles de estrada y salida a la ciudad, también se generan los problemas de la contaminación del aire, por el ruido, un impacto visual desagradable, la inseguridad para los peatones, en general rompe con los esquemas urbanos para un poblado de tendencias rurales.



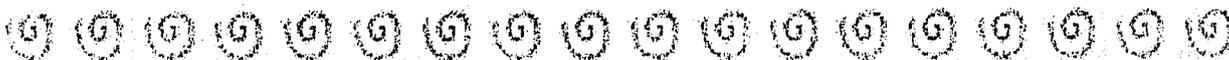
AV. PRINCIPALES	OBSERVACIONES GENERALES
Av. Montevideo, Calle Independencia, Av. Agustín Iturbide, Leandro Valle, Av. Luis Cabrera, Nicolás Bravo, Colón, Cosío, 16 de Septiembre y Chapultepec.	Es importante implementar un programa para el mejoramiento de la vialidad, previendo los sentidos viales y la señalización, la ubicación de elementos como bases de taxis, de autobuses colectivos, y foráneos, así como la reorganización de las rutas de los mismos.

Las vialidades peatonales no son suficientes, y en algunas calles no las hay, es claro que la gente del poblado se desplaza por las calles poniéndose en riesgo y siendo difícil de transitar, haciendo más estresante el desplazamiento de un lugar a otro.

Existe un déficit elevado de estacionamientos públicos, lo que provoca que todas las calles aledañas al Zócalo estén siempre saturadas de vehículos, y con conflictos viales, ya que es la zona comercial.

Un problema que desorienta al turista o al mismo residente, es que la mayoría de las calles cuentan con distintos nombres a lo largo de éstas, lo que en ocasiones hace confuso ubicar una dirección.¹⁸

¹⁸ VER PLANO CON CLAVE: 4-C





SIMBOLOGIA

- Límite de la Zona de Estudio
- Límite del Área Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano:

Problemática Vial

Clave:

4-C

Fecha:

Mayo 2002

Escala:

1 : 250

Localización:

Puebla

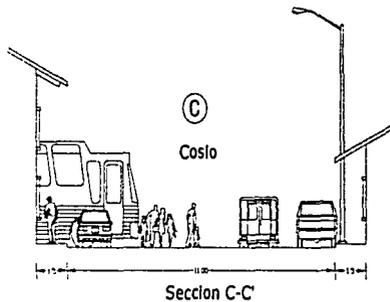
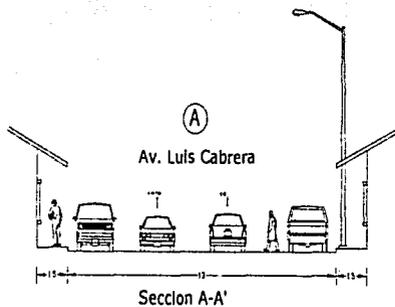


norte

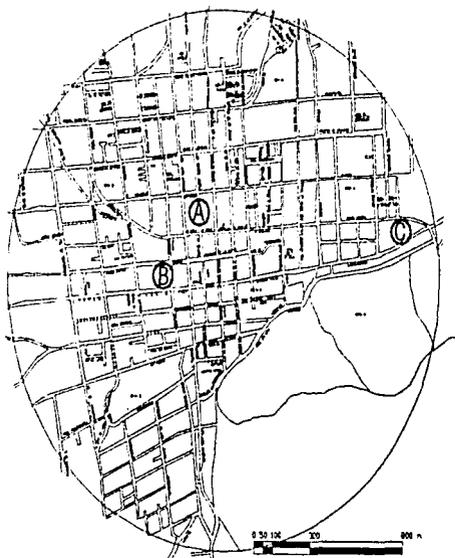
Zacatlán

Investigadores:

Blackatler Sánchez Roberto C.
Garduño F. Iván Quetzalcóatl



Escala Gráfica



Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL



4.19.- Infraestructura

• Agua Potable

En la ciudad de Zacatlán se puede observar 2 zonas muy contrastantes con el suministro de agua potable.

Es lógico que en los lugares donde la tenencia de la tierra es regular, el servicio prestado es del 100% en los lotes que conforman esta zona, por el contrario en las zonas periféricas al centro urbano, donde la tenencia de la tierra es irregular, el servicio existe pero en forma deficiente.

Las personas de éstas comunidades conectan sus tubos de manera clandestina y sin efectuar ningún pago por derecho al servicio.

Al realizar un sondeo, se detectó que la calidad del servicio en la zona centro es bueno, y la presión junto con la calidad de agua no se ve afectada por las conexiones clandestinas hechas en las zonas irregulares.

En Zacatlán existen 3 redes de suministro hacia la ciudad, abastecidas y reguladas por 2 tanques con una capacidad de 500m³ y 700 m³ respectivamente, estas redes son abastecidas por 2 líneas principales, una de 200 mm (8") y la otra de 150 mm (6"), dichos tanques los abastece la red general a razón de 80 L.P.S. ©





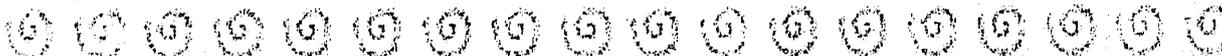
Las redes de distribución antes mencionadas se denominan con las siguientes características:

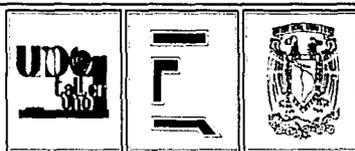
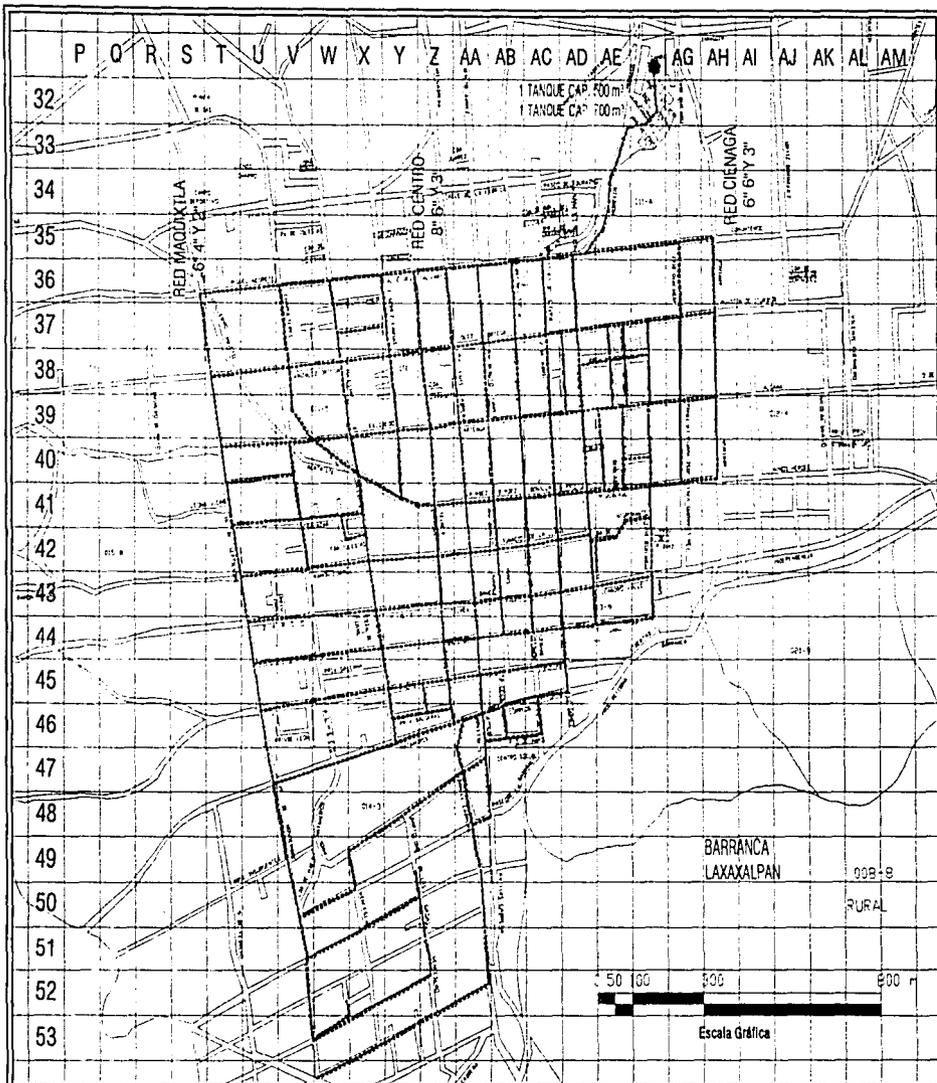
	DIAMETROS	LONGITUD
Red Maquixtla	6" , 4" y 2"	3,700 ml.
Red Centro	8" , 6" y 3"	15,000 ml.
Red Ciénega	6" , 3" y 3"	4,200 ml.

La población total servida es de 25,400 habitantes, teniendo un número de tomas de 4,076 de tipo doméstica, comercial y de industria.¹⁹

© Sistema Operador de agua Potable y Alcantarillado de Zacatlán (SOAPAZ), Zacatlán, Puebla.

¹⁹ VER PLANO CON CLAVE: 4-D





SIMBOLOGIA

- Tanque de agua 16 m³
- 2 Captadores de 60 L.P.S.

3 Redes de distribución:
 Red Maquixtla: 3,700 ml.
 Red Centro: 15,000 ml.
 Red Ciénega: 4,200 ml.

Población Servida 25,500 hab
 N° de tomas: 4,076 (D.C.)
 N° de viviendas c/agua entubada: 6,668
 de las cuales 3,603 tienen el agua en el interior, 2,665 fuera de esta, 380 en la vía pública o hidrante y 147 no especificadas.

Tubería de P.V.C. de
 150 mm. y 75 mm.

- ▬ Red Actual
- ▬ Línea principal de distribución:
 Red Maquixtla, Red Centro y Red Ciénega
- Área sin servicio

Plano:
 Red de
 Agua
 Potable

Clave:



4-D

Fecha:
 Mayo 2002

Localización:
 Puebla



Escala:
 especificada



Zacatlán

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
 Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla
 TESIS PROFESIONAL



• Electricidad

El suministro proviene de la Subestación de Chignahuapan alimentada de la estación de la ciudad industrial Xicoténcatl.

Ciudad Industrial
Xicoténcatl.

13 800
Volts.



Subestación
Chignahuapan.

115 000
Volts.



Ciudad de
Zacatlán.

Aproximadamente de las 17,500 viviendas de todo el municipio de Zacatlán, el 80% cuenta con electricidad, el otro 20% cuenta con éste servicio pero no regularizado, es decir, obtienen el servicio de manera clandestina por medio de los denominados diablitos.©

La zona que principalmente no cuenta con éste servicio es la que se encuentra en la periferia del centro urbano, esto debido a que la tenencia de la tierra es irregular y el estado no ofrece servicio bajo esa condición.

Otra zona afectada es la que se encuentra en la serranía, ya que es difícil y costoso llevar la línea eléctrica a esos lugares.



• Drenaje

Aproximadamente el 70% de las calles del centro urbano de Zacatlán, cuentan con el servicio, sin embargo, con el constante crecimiento demográfico de la zona el sistema tiende a ser insuficiente, ya que los ramales no llegan hasta los nuevos asentamientos.

A últimas fechas el municipio de Zacatlán a implementado un programa para el cambio de tubería a un mayor diámetro, previendo la conexión de nuevos ramales a la red existente.

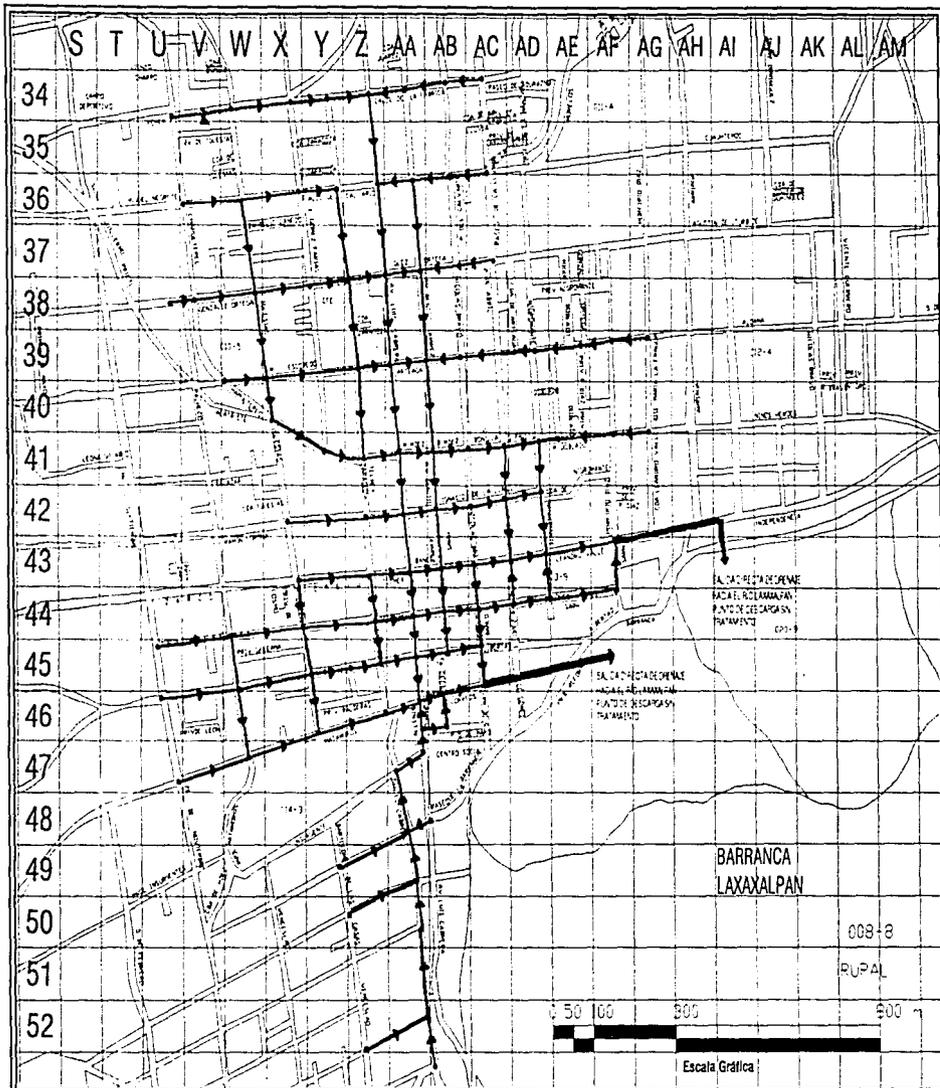
Un problema generado es que en la periferia de la zona urbana existen desalojos a cielo abierto, generando una zona de infección, mal olor y aspecto desagradable.

En cuanto al desalojo de las aguas residuales de la ciudad existe un grave problema ya que estas son desechadas al río Laxaxalpan ubicado en la barranca del mismo nombre, sin previo tratamiento, ocasionando la contaminación de la flora, fauna, mantos acuíferos y freáticos.²⁰

© Sistema Operador de agua Potable y Alcantarillado de Zacatlán (SOAPAZ), Zacatlán, Puebla.

²⁰ VER PLANO CON CLAVE: 4-E





SIMBOLOGIA

- Línea de aforo para drenaje
- Línea de aforo para drenaje
- Punto de descarga sin tratamiento
- Dirección de escurrimiento

- Límite de la Zona de Estudio
- Límite del Area Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano:
Drenaje

Clave:
4-E

Fecha:
Mayo 2002

Escala:
especificada

Localización:
Puebla

norte

Zacatlán

Investigadores:
Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla
TESIS PROFESIONAL



4.20.- Vivienda

La población de Zacatlán presenta la problemática que ante la posibilidad de conseguir vivienda en renta baja, se ha desplazado hacia la periferia de la ciudad, preferentemente al norte, al oriente y poniente, sumando a este problema los escasos recursos del suelo urbano, ya que se está invadiendo y/o apropiando de manera acelerada los cambios de uso de suelo agrícola al urbano.

Particularmente el crecimiento se presenta en zonas ejidales y por la ladera de la barranca, así como a lo largo de las pendientes topográficas, ocasionando que los costos para abastecer servicios de infraestructura y equipamiento urbano se vean incrementados y poco viables.

• Categorías de la vivienda ©

V1.- RESIDENCIAL (2.86 %). Ésta se localiza dentro de las diferentes zonas de la ciudad, al sur sobre la periferia de la barranca Laxaxalpan, al sureste Av. Insurgentes y el Arco, al norte entre la calle Calvario y 2 de Abril, al este entre las calles 10 de Mayo y Mariano Escobedo, al oeste en Miguel Negrete y Av. Chapultepec.

Características: Construida de cimientos de mampostería, tabique con refuerzos, castillos y dalas de concreto armado, losa de concreto armado, escaleras de concreto con acabados de mármol o madera, aplanados finos en exterior, pisos de mármol o recubrimientos verificados, las columnas y traveses de concreto, instalaciones sanitarias e hidráulicas ocultas, drenaje municipal y toma municipal de agua, instalación eléctrica oculta con iluminación indirecta y de buena calidad, clima artificial, teléfono, aplanados de yeso y tirol a plomo, puertas de maderas finas, acabados importados; cuenta con todos los servicios y una buena dotación de equipamiento urbano.

V2.- MEDIA (33.58 %). Se localiza dentro de la mancha urbana, cuenta con la mayoría de los servicios y una buena dotación de equipamiento urbano.

Características: Construida con cimientos de mampostería, tabique con refuerzos de castillos y dalas, losa de concreto y vigas prefabricadas, escaleras de concreto, aplanados exteriores en repellados con mezcla de cal, lambrines, acabados y pisos vinílicos, traveses de concreto, instalaciones ocultas, puertas de madera de pino.



V3.- POPULAR (47.42 %). Se localiza dentro y en la periferia de la mancha urbana, cuenta con servicios regulares y carente de equipamiento.

Características: Construida con cimientos de mampostería o losa de cimentación, tabique o blocks grandes de concreto, losa de concreto armado o bóveda, escalera de concreto, acabados exteriores de mezcla de cal, pisos de mosaico, acabados interiores de mortero y pastas, muebles económicos, instalaciones de cobre y bajadas de plástico, instalación eléctrica oculta y económica, yeso, puertas y ventanas de pino, barandales y rejillas sencillas, cerrajería económica, acabados de pintura vinílica.

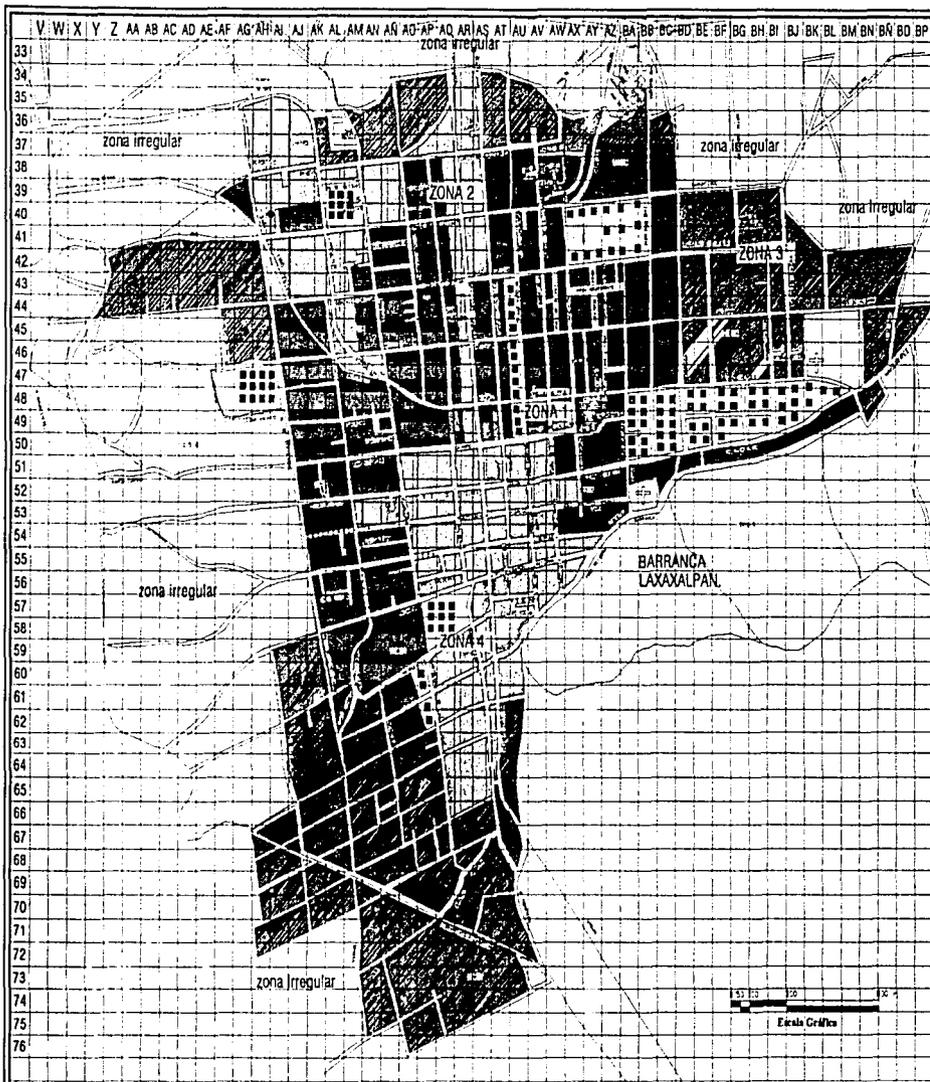
V4.- PRECARIA (19.17%). Ubicada en las periferias y fuera de la mancha urbana, malos servicios y deficiente en equipamiento urbano.

Características: Cimentación de mampostería o dalas de concreto, tabique o adobe, losa de concreto o lamina, acabado de mezcla de cal, piso de mosaico o ladrillo, muebles económicos, instalación de fierro galvanizado, instalación eléctrica visible, yeso al talochazo, puertas y ventanas de pino, acabados económicos y sencillos.

El número de viviendas existentes en Zacatlán es de 2,842 en el año de 1984, y el número de habitantes por vivienda de 5.96 hab/viv en 1980, esto refleja una producción anual de vivienda del 3.27%, como se ve en la siguiente tabla:²¹©

AÑO	No. DE POBLACION	No. DE VIVIENDAS	% PRODUCCION DE VIVIENDA	No. DE VIVIENDAS PRODUCIDAS
1997	18 710	3 134	3.27	99.24
1998	19 319	3 236	3.27	102.48
1999	19 928	3 338	3.27	109.64
2002	21 755	3 644	3.63	131.12

²¹ VER PLANO CON CLAVE: 4-F



SIMBOLOGÍA

DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA

-  Vivienda residencial
-  Vivienda media
-  Vivienda mixta
-  Vivienda popular
-  Zona Irregular
-  Cementerio

Plano:
Vivienda

Clave:

4-F

Fecha: Mayo 2002

Escala: especificada

Localización:
Puebla



Zacatlán

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla
TESIS PROFESIONAL

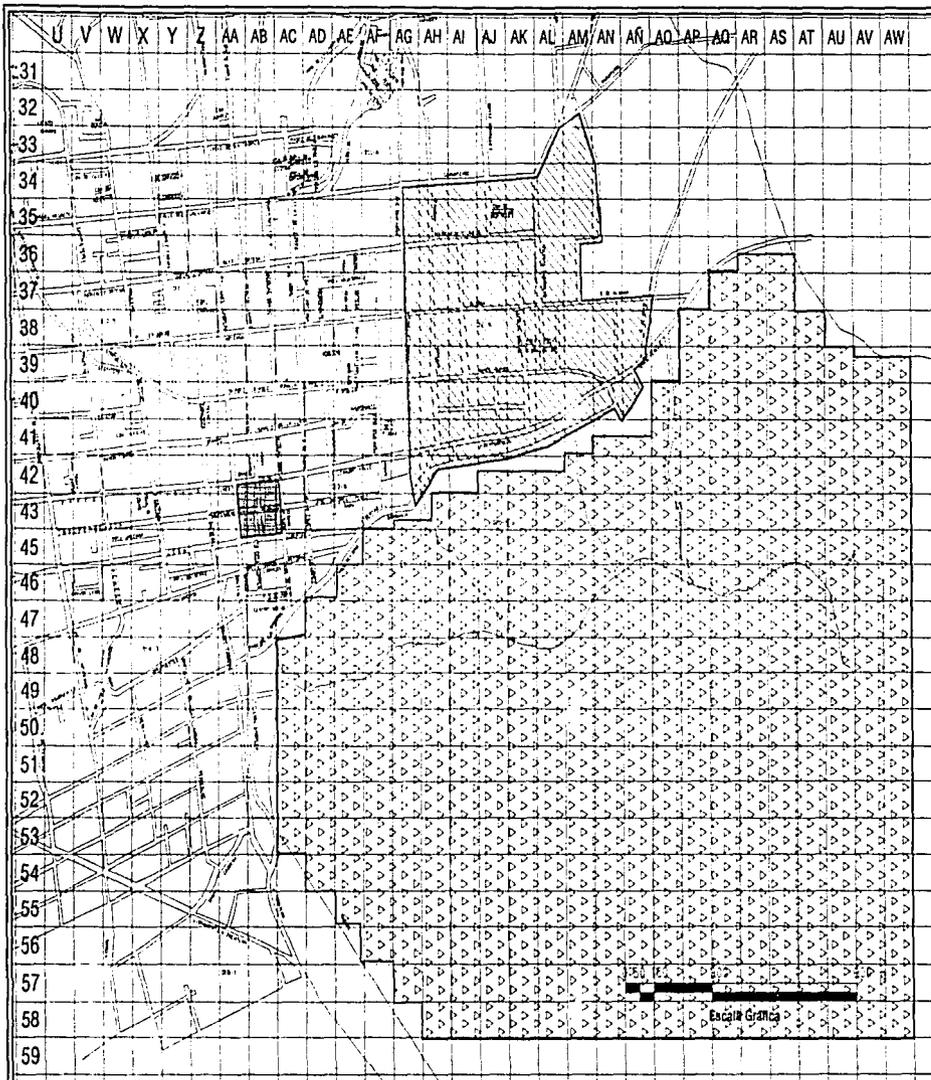


4.21.- Tenencia de la Tierra

En la actualidad, los terrenos de campesinos han ido cambiando de propietarios, así como del uso de suelo por carácter de capacidad suficiente para lograr la cosecha, ya que no cuentan con los apoyos para lograrlo, es importante mencionar que en algunos casos en la ciudad misma, no se maneja un carácter arquitectónico, deteriorando de alguna manera la imagen urbana con el pretexto de que son construcciones muy antiguas y deterioradas, por ello requieren una remodelación sin respetar el concepto arquitectónico de la ciudad, tal es el caso de la construcción del Instituto Tecnológico de la Sierra Norte de Puebla.

Actualmente el valor en metros cuadrados de los terrenos en Zacatlán, se paga de acuerdo a su localización hasta en \$ 186.00 por m². ©

La zona centro de la ciudad es propiedad del Municipio, considerada como centro urbano comprendido por el palacio Municipal y el Zócalo. La Barranca Laxaxalpan está considerada como zona de Preservación Ecológica, siendo así propiedad Federal; al este se encuentra la propiedad ejidal Cuautlulco, que poco a poco ha sido absorbida por la mancha urbana; y a la periferia del centro se encuentra la propiedad privada designada como zona 3.²²



SIMBOLOGIA

- Propiedad Municipal
- Propiedad Ejidal, Cuautlilco
- Propiedad Privada
- Propiedad Federal

- Límite de la Zona de Estudio
- Límite del Area Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano:
Tenencia
de la
tierra



Clave:

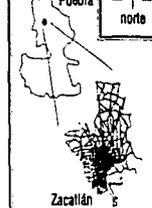
4-G

Fecha:
Mayo 2002

Localización:
Puebla



Escala:
especificada



Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL



4.22.- Equipamiento Urbano

El equipamiento de la ciudad de Zacatlán, presenta rasgos en algunos sub sistemas originándose mayores demandas de equipamiento en educación, cultura, salud, abasto, comercio, recreación, comunicación y asistencia pública, este problema no cubre las necesidades mínimas de servicio y provoca en la población un rezago de sus necesidades básicas urbanas.

Es importante mencionar que la mayor parte del equipamiento se encuentra centralizado, lo que hace problemático el acceso, por la población asentada en la periferia de la ciudad y más aún a las comunidades localizadas en la zona agrícola.

Es necesario dotar de elementos de equipamiento urbano a estas zonas para generar igualdad social y alcanzar mejores instancias en nivel y calidad de vida de la población en general.

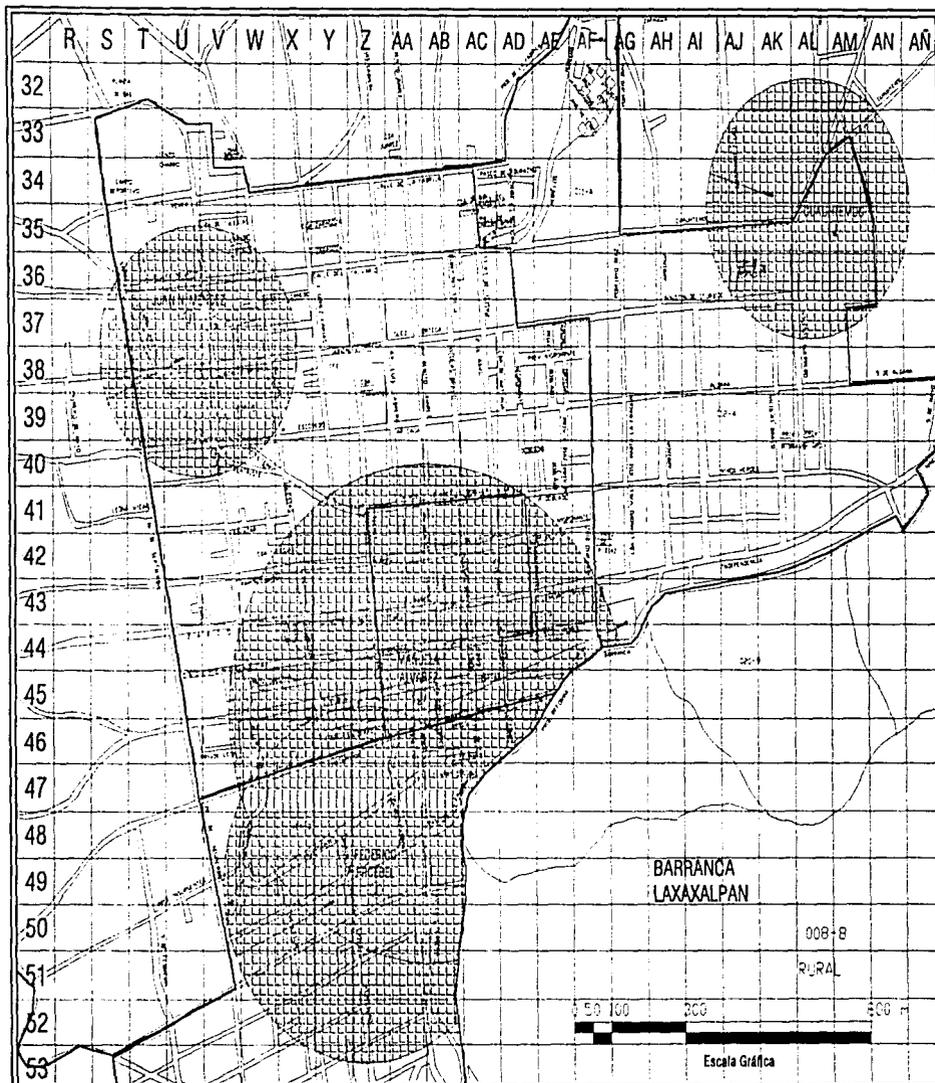
• Educación©

El déficit de equipamiento para la educación en el elemento Jardín de niños es del 55.30%, es decir, hace falta la implementación de 47 U.B.S. (aulas); en la Primaria existe un déficit del 52.9%, faltando 81 U.B.S.; en la Secundaria General se cubren las necesidades de acuerdo a la población y el número de estos elementos; en Secundaria Técnica hay un déficit del 100%, faltando 26 U.B.S.; el Bachillerato General, y el Bachillerato Técnico también cubren las necesidades; en la Capacitación para el Trabajo se encontró un déficit del 50%, faltando 6 U.B.S., y en cuanto a Licenciatura, ésta es cubierta en el Instituto Tecnológico de la Sierra Norte de Puebla.²³

© IBIDEM

²³ VER PLANO CON CLAVE: 4-H, 4-I Y 4-J





SIMBOLOGIA

- Jardín de niños
- Población servida
- Limite de Sectores

- Limite de la Zona de Estudio
- Limite del Area Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

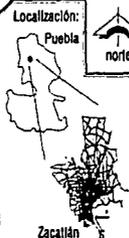
Plano:
Equipamiento:
Jardín
de Niños



Plano:
4-H

Fecha:
Mayo 2002

Escala:
especificada

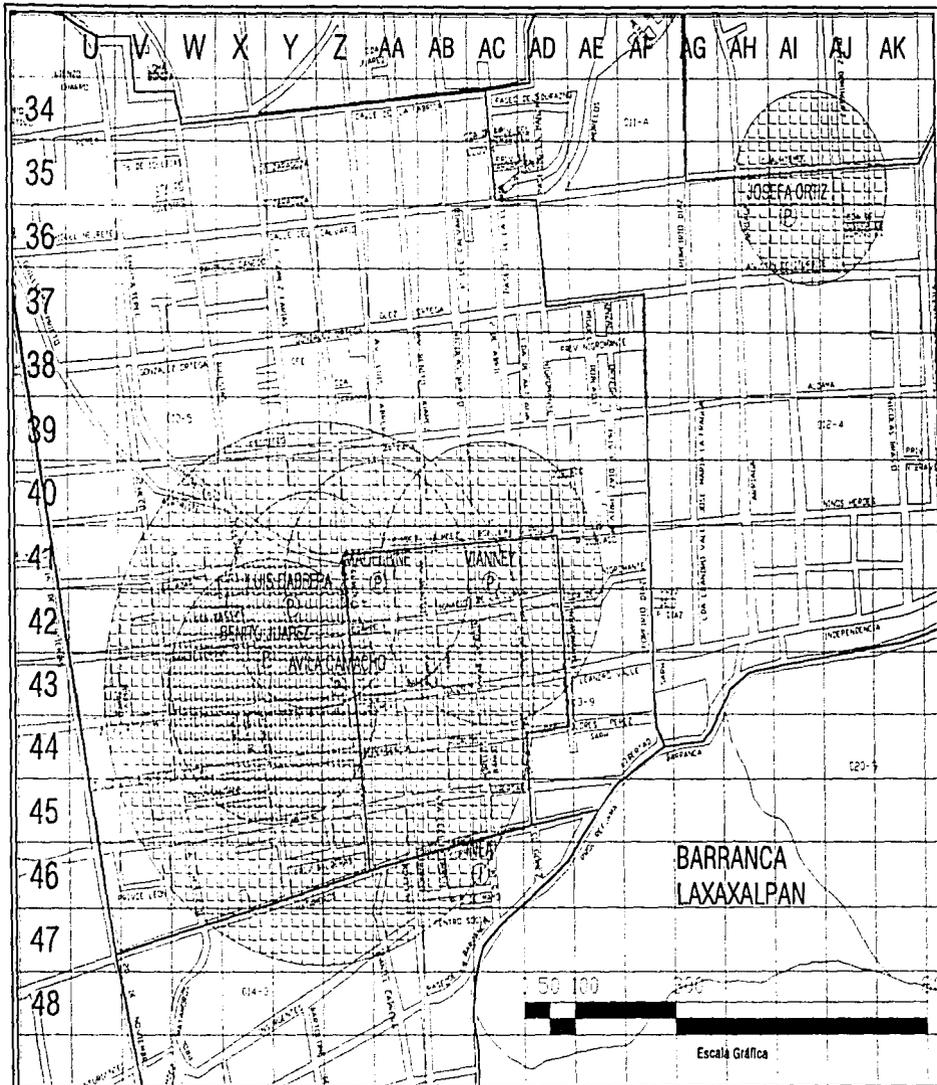


Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



SIMBOLOGIA

- Primaria
- Población servida
- Límite de Sectores

- Límite de la Zona de Estudio
- Límite del Area Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano:

Equipamiento:
Escuela
Primaria



Clave:

4-I

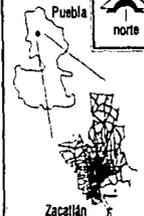
Fecha:

Mayo 2002

Escala:

especificada

Localización:
Puebla



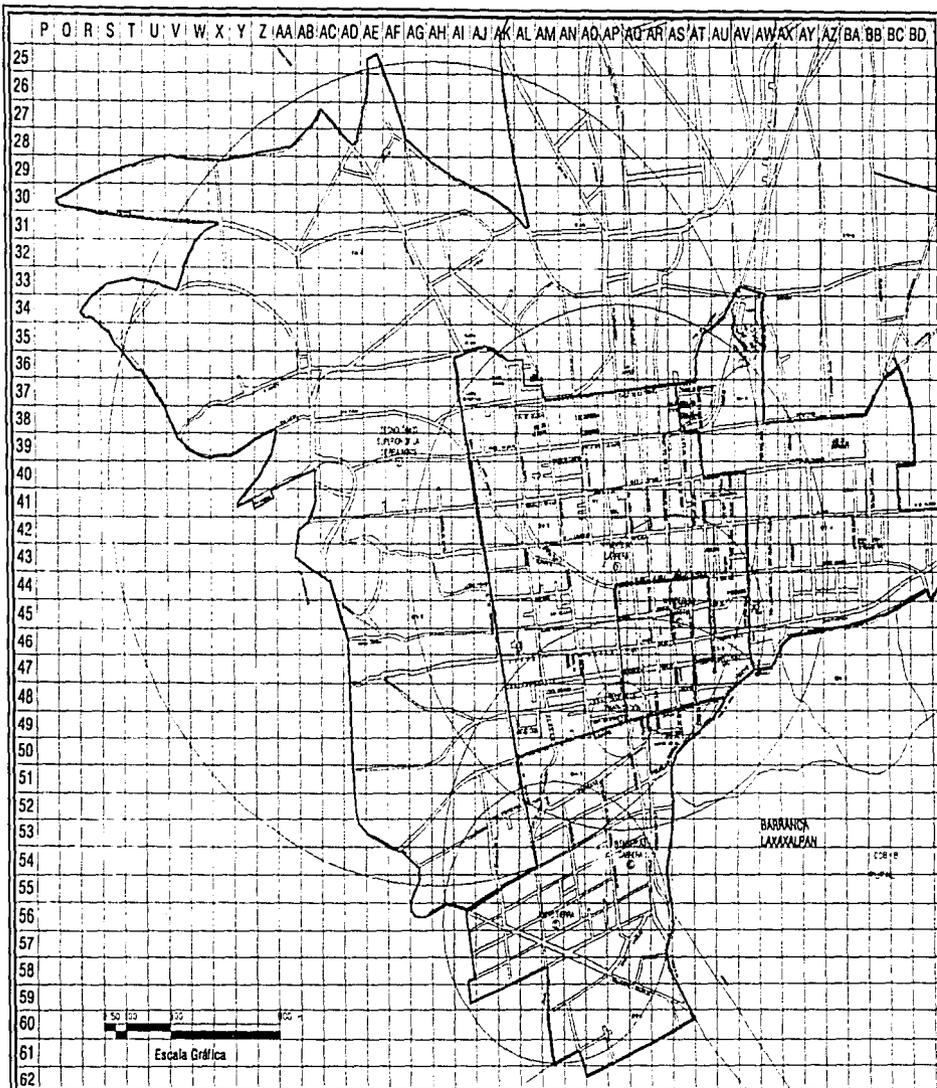
Zacatlán

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



SIMBOLOGIA

- S** Secundaria
- B** Bachillerato
- Bt** Bachillerato Técnico
- L** Licenciatura
- Ct** Capacitación (Computación) P/Trabajo
- Área de influencia

- Límite de la Zona de Estudio
- Límite del Área Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano:
Equipamiento:
Educación
Medla y
Superior



Clave:
4-J

Fecha:
Mayo 2002

Escala:
especificada

Localización:
Puebla



Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



• **Cultura**®

En el sub sistema de Biblioteca se halló un déficit del 52.10%, faltando un total de 271.00 m²; en lo que se refiere a Teatro y Auditorio existe un superávit y por lo tanto cubre con las necesidades básicas, en la Casa de Cultura y Centro Social Cultural, existe un déficit del 72%, haciendo falta 1,594.00 m².

• **Salud**®

El sub sistema presenta carencias de dotación principalmente en: Clínicas de Primer Contacto, Clínica, Clínica Hospital; aquí se observa una acumulación de los elementos existentes en el centro de Zacatlán, desprotegiendo a las localidades conurbadas.

El Hospital General de Zacatlán operado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia es el principal abastecedor de éste servicio, contando con un déficit del 0.90% necesitando 3 camas más.

• **Asistencia Pública**®

El sub sistema tiene un déficit en todos los elementos necesarios para el funcionamiento de la zona conurbada y a la población de escasos recursos que lo requieran, se observa un desabasto total del 100%, tan sólo en la Casa Cuna y la Guardería Infantil se necesitan 26 cunas, para el Orfanato y el Asilo de Ancianos se necesitan 126 camas y en el Centro de Integración Juvenil se necesitan 365 m².

• **Abasto**®

El sub sistema presenta principalmente un rezago en la dotación de adecuadas instalaciones de Mercado Público, ya que el existente no abastece en su totalidad y funciona con serias deficiencias y problemas de sanidad; cuenta con un déficit del 55.16%, requiriendo 126 puestos más.





El Mercado sobre ruedas provoca conflictos viales y mala imagen, además de ser insuficiente, ya que cuenta con un déficit de 163 puestos.

En la Central de Abastos, Almacén de granos y Rastro, existe un déficit que en su conjunto generan un total de 4,095.00 m².

4.23.- Transporte y Comunicación®

Con relación a la cobertura de equipamiento en el transporte público foráneo y suburbano como son las terminales y encierros de autobuses, se encuentran en el Centro de la ciudad de Zacatlán, los cuales son predios mal acondicionados que funcionan como tales generando problemas de acceso, y no cuentan con las instalaciones adecuadas; así mismo el encierro de autobuses foráneos provoca que la vía pública funcione como estacionamiento de las unidades de transporte, ocasionando graves problemas de tránsito repercutiendo en toda la zona centro de Zacatlán junto con los problemas de contaminación, con esto, será indispensable reubicarlos a un espacio adecuado a fin de satisfacer las necesidades, de manera que se solicita la dotación de 12 cajones para la terminal de autobuses, así como de 2 andenes para el estacionamiento de los autobuses urbanos, y de 16 cajones para su encierro.

En cuanto a la comunicación, el servicio telefónico actualmente cubre las necesidades básicas, e inclusive tiene un superávit de 41.00 m².

Los elementos de Servicio de Correos se encontró un déficit de 170.00m², y en el servicio de Telégrafos se tiene un déficit de 96.00 m², ambos funcionando en condiciones poco adecuadas.



4.24.- Recreación y Deporte

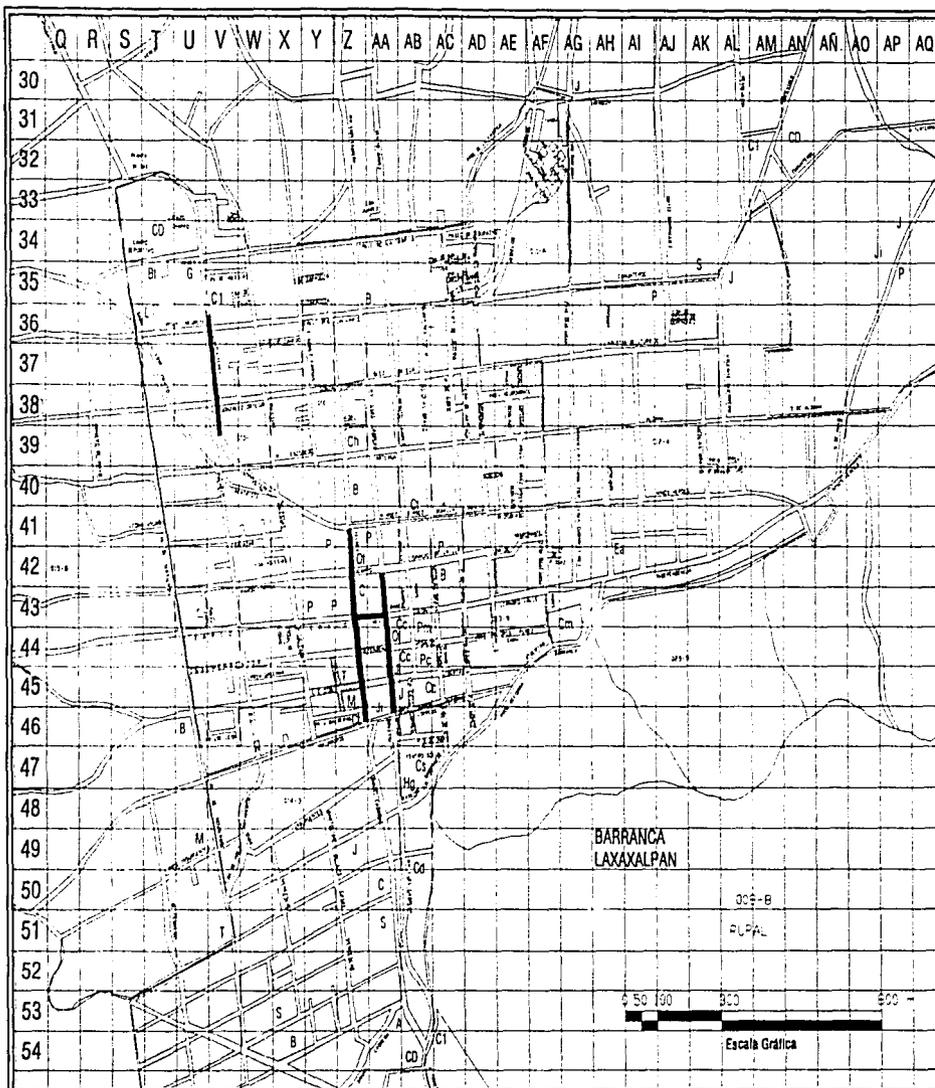
El equipamiento de este sub sistema lo compone principalmente los Parques, Jardines y Plazas, donde se tiene un déficit en general con respecto a Zacatlán de 14.28 hectáreas, que deberán distribuirse en la periferia de la ciudad en Juegos Infantiles, Plazas Cívicas, Jardín Vecinal, Parque de Barrio, Parque Urbano, así como también la falta de un Cine de 314 butacas.

Referente a las actividades deportivas se necesitan 16,579.00 m² de canchas, además de que las existentes presentan un claro deterioro.²⁴

© IBIDEM

²⁴ VER PLANO CON CLAVE: 4-K





SIMBOLOGIA

J	Jardín de Niños	Cs	Centro Social	Jl	Juegos Infantiles
P	Primaria	C1	Clinica 1er. Contacto	CD	Centro Deportivo
S	Secundaria	C	Clinica	CD	Canchas Deportivas
L	Licenciatura	Ch	Clinica Hospital	Pm	Palacio Municipal
Ct	Capacitación p/Trabajo	Hg	Hospital General	Oe	Oficinas Estables
B	Bachillerato	Cs	Conasuper	Hf	Hacienda
Bt	Bachillerato Técnico	M	Mercado	Jc	Juzgados Civiles
Bt	Escuela p/Atipicos	T	Tiangulis	Cp	Comandancia d/policia
Bl	Biblioteca	Oc	Oficina Correos	Cm	Cementerio
A	Auditorio	Ot	Oficina Telégrafos	G	Gasolinera
Cc	Casa de Cultura	Pc	Plaza CMCA	q	Gasera
Corredor Comercial Area de Tiangulis Sectores Limite del Area Urbana Actual Traza Urbana Poblados					

Plano:
Equipamiento
Urbano



Clave:

4-K

Fecha:
Mayo 2002

Localización:

Puebla



norte

Escala:
especificada



Zacatlán

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL

Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl



V. Estrategia de Desarrollo





5.1.- Propuesta de Desarrollo

La Propuesta General de Desarrollo propone establecer y brindar un mayor aprovechamiento de los recursos naturales que en las localidades del municipio de Zacatlán se obtienen, para una propiciar una equitativa distribución de la riqueza que con esto se genera.

Para ello es necesario como Primera Etapa, o bien, a corto plazo impulsar a estas localidades como centros de barrio para desarrollar condiciones adecuadas de habitabilidad, servicio y equipamiento dentro de las mismas, con el objetivo de descentralizar las actividades económicas, sociales y políticas de los habitantes de estas localidades y controlar el crecimiento poblacional del centro urbano del Municipio.

De no ser así, se espera que para los años 2010 al 2015 se produzca un excesivo y descontrolado crecimiento de esta zona, provocando déficits mayores que los de hoy en día en vivienda, equipamiento y servicios, con la diferencia que para esas fechas las zonas mas adecuadas para el desarrollo urbano estarán agotadas.

Esto generaría altas concentraciones de habitantes por hectárea modificando construcciones de hasta hoy 1 nivel a viviendas de 2 a 3 niveles, necesitando así mayor dotación de servicios y equipamiento, además de desequilibrar la imagen urbana del sitio.

Por ello, la necesidad dentro de esta propuesta de dotar a las comunidades periféricas al centro urbano como, Atzingo, Ayehualulco, Jicolapa, Tlatempa y Tomatlán del déficit de equipamiento urbano existente; esto se justifica gracias a que el equipamiento existente en el centro urbano cubre prácticamente con las necesidades de esta zona, lo que genera que no satisfaga es toda la población de las localidades periféricas que forzosamente tienen que trasladarse hasta Zacatlán, saturando así el equipamiento existente.





Se deberá manejar a Corto Plazo la generación de vivienda para cubrir el déficit existente dentro de la zona urbana, además de inducir el crecimiento de la ciudad moderadamente al norte y noreste de la ciudad y en menor grado al suroeste, identificando las zonas preservables para la agricultura y reserva ecológica, es decir, identificar la propuesta de suelo expuesta en el capítulo de Medio Físico donde se define esta situación.

A un Corto y Mediano Plazo deberá comenzar la transformación social de las comunidades colindantes al centro urbano mediante campañas informativas sobre:

- **¿Qué?** Pueden hacer con los cultivos obtenidos de sus huertas y parcelas.
- **¿Cómo?** Pueden transformar y en que los productos agrícolas, haciendo ver las ventajas y desventajas de comercializar productos transformados y no como productos primarios.

A su vez fomentar la unión comunitaria para la elaboración de estos productos, con el fin de poder comercializar en cantidades mayores estos productos y en consecuencia tener mayores ingresos.

Para ello será necesario la creación de una "Escuela Rural para el Desarrollo del Campo" donde se induzca a los lugareños a tener un cambio de actitud y afrontar las dificultades económicas con la mejor de sus armas: el campo y sus productos naturales, fomentando organizaciones comunitarias que vean por el desarrollo de sus familias, comunidades y localidades.



Estas Escuelas Rurales deberán tener como objetivos:

Espacio:

Objetivo:

Aulas

Enseñanza de conocimientos básicos.
Leer, escribir, matemáticas simples.

**Talleres de
Mejoramiento de
Cultivos**

Conocimiento de la tierra, acciones
de mejoramiento. Mas y mejor producción.

**Organización
Comunitaria**

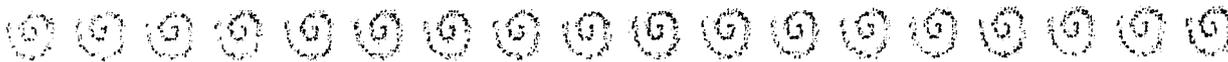
Cómo organizarse.
Elementos Necesarios para la organización.

Transformación

En qué transformar y cómo hacerlo.

Comercialización

Normas y Reglamentos.
Como comercializar.
Fuentes de comercialización.
Normas y Reglamentos.





A Mediano y Largo Plazo la creación de elementos arquitectónicos que ayuden al fortalecimiento de esta propuesta, donde la comunidad sea partícipe de los proyectos y observe a Mediano Plazo el beneficio social y económico.

Estos elementos transformarán en mayor cantidad los productos agrícolas de la zona, que ya venían transformándose por pequeños grupos comunitarios, es decir, para este momento ya deberá haber contacto para la comercialización de estos y garantizar el funcionamiento y operación de los elementos arquitectónicos.

Entre estos elementos se proponen:

Espacio:

Objetivo:

**Central de almacenamiento y
Comercialización de los productos
Agrícolas**

Deberá garantizar la existencia del producto a lo largo del año con el fin de satisfacer las necesidades de la Planta Transformadora y de venta.

**Planta de transformación de
Productos Agrícolas**

Transformar productos primarios a productos de consumo masivo para su comercialización, tales como:

- Jugos y Néctares
- Conservas y Frutas Secas
- Medicina naturista

Planta de Empaque y Envasado

Deberá de proveer de empaques y envases a la Planta de Transformación.





La localización de estos elementos esta basada en la detección de las localidades con elementos adecuados para considerarse como centros urbanos, estas son:

*Atzingo

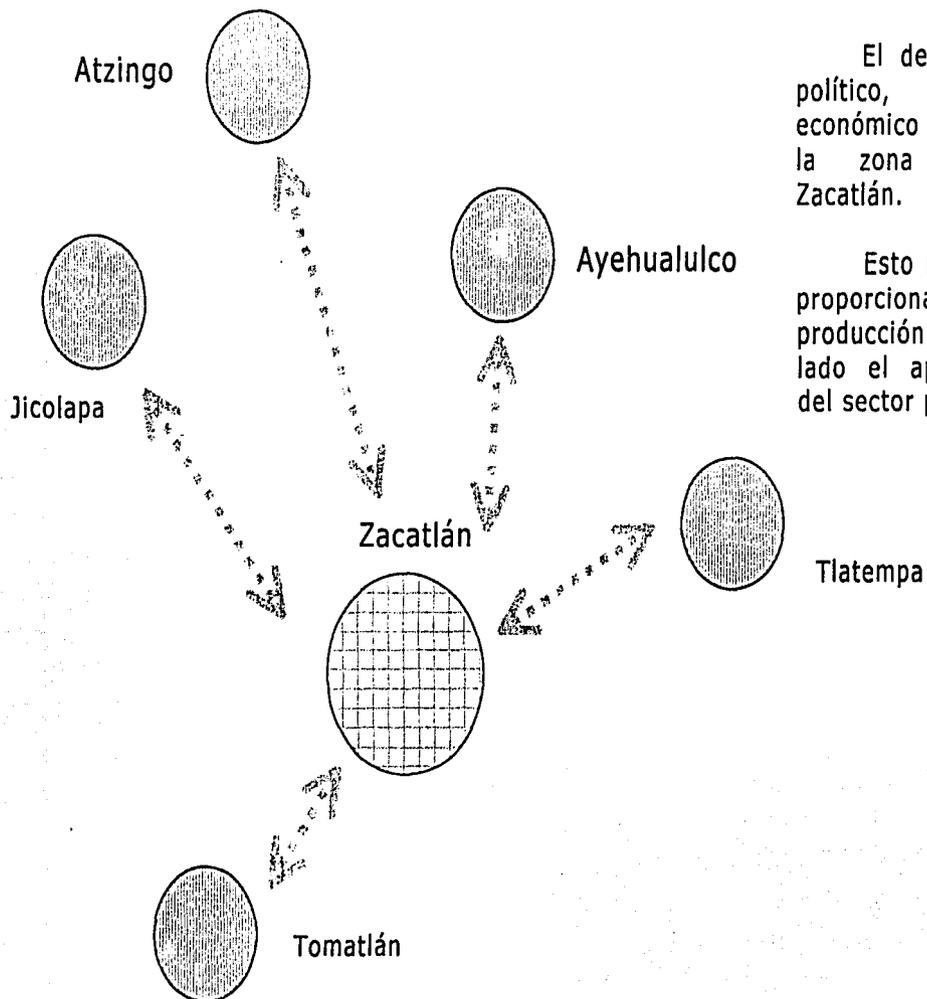
*Jicolapa.

*Ayehualulco.

*Tlatempa.

*Tomatlán.

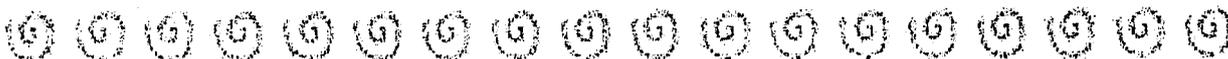
Cabe mencionar que como elementos de desarrollo arquitectónico será necesaria la ubicación en cada uno los sub centros urbanos, a fin de generar actividad social y política en ellos, así como continuar con el proceso controlado y previsto para cada localidad, obligando al Estado a dotar de servicios, y con esto evitar el Centralismo y que cada localidad tenga el mismo peso específico dentro del sistema de desarrollo, como resultado se generarían fuentes de trabajo en cada una de las localidades y correspondencia de una interrelación entre las localidades fortaleciendo aún más los lazos sociales, culturales y tradicionales del municipio.

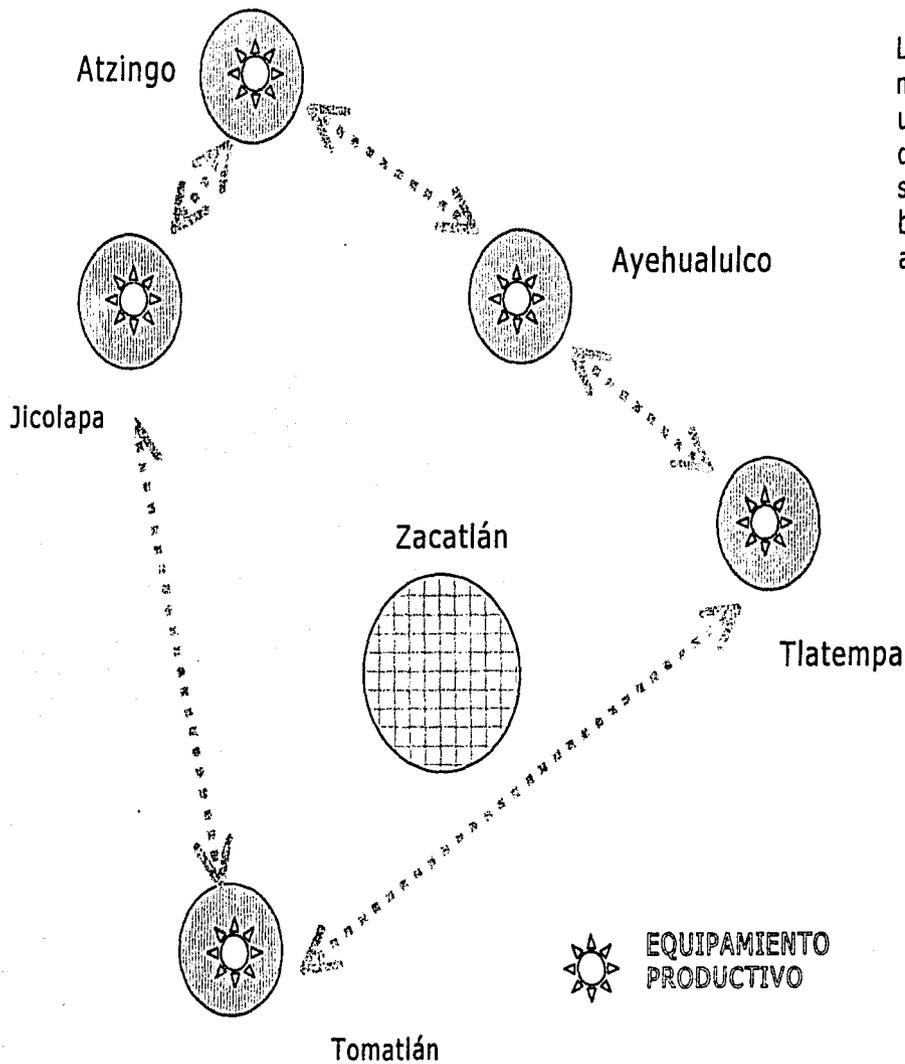


El desarrollo social, político, cultural y económico gira entorno a la zona urbana de Zacatlán.

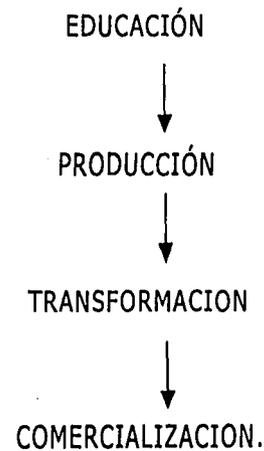
Esto no garantiza ni proporciona los ciclos de producción dejando de lado el aprovechamiento del sector primario.

Estado Actual





Las Localidades dependerán en menor cantidad del centro urbano de Zacatlán desarrollando una economía sustentable en cada localidad, bajo un ciclo de producción adecuado es decir:



Propuesta



5.2.- Estructura Urbana Propuesta

Paralelamente a estos trabajos es necesaria la planeación del crecimiento en el centro urbano del municipio, advirtiendo e identificando todas las necesidades que este solicita a medida que el crecimiento poblacional y la estrategia de desarrollo demanda. (ver programas de desarrollo)

Es necesario la creación y delimitación de zonas aptas para el crecimiento urbano, industrial, servicios, agrícolas y reservas ecológicas, creando distritos que permitan homogenizar las necesidades de cada uno de ellos facilitando y sistematizando los trabajos para una mejor dotación de infraestructura de acuerdo a los requerimientos reales de cada distrito. ²⁵

De gran importancia resulta ser el esquema vial, ya que a partir de este se pretende delimitar los distintos, además de satisfacer todas las necesidades económicas mediante el buen desempeño vial generando vialidades regionales, micro regionales, vialidades primarias y secundarias así como un libramiento urbano que permita descongestionar el tráfico por el centro urbano. ²⁶

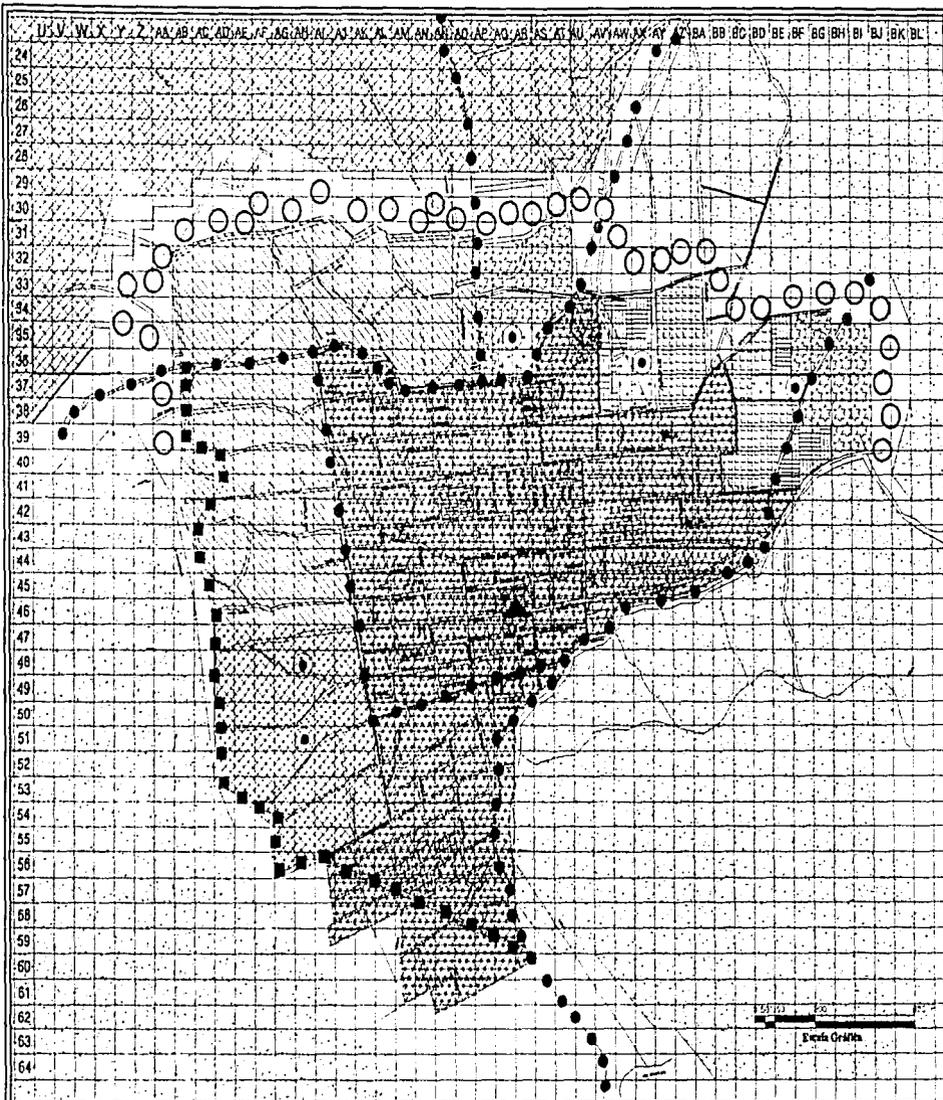
Un factor importante para el buen manejo de los recursos, es en primera instancia la identificación correcta para los distintos tipos de asentamientos, esto para que el costo en dotación de agua, drenaje, energía eléctrica, vivienda, vialidades, entre otras, no conlleve inconvenientes topográficas, estratigráficas, edafológicas etc., que dificulten y encarezcan estas necesidades. ²⁵

En el caso para la zona de crecimiento urbano es necesario considerar, centros de barrio y parques de barrio que satisfagan las necesidades de la zona en donde se ubiquen, mejorando el servicio de los ya existentes y propiciando la descentralización de los servicios urbanos y políticos. ²⁶

A continuación se presentan los planos de la Propuesta de Estructura Urbana para el centro urbano del municipio.

²⁵ Ver plano clave 4-N y 4-M

²⁶ Ver plano clave 4-L



SIMBOLOGIA

- Zona urbana actual
- Crecimiento Urbano Propuesto
 - 2003
 - 2005
 - 2010
- Centro de barrio
- Colchon de amortiguamiento
- Vialidad Microregional
- Libramiento urbano
- Centro urbano
- Parque de barrio
- Zona de reserva para crecimiento urbano
- Zona industrial
- Zona de servicios y descentralización
- Zona agrícola
- Reserva ecológica
- Vialidad regional
- Vialidad secundaria

Plano:
Estructura
Urbana
Propuesta



Clave:
4-L

Fecha:
Mayo 2002

Escala:
especificada

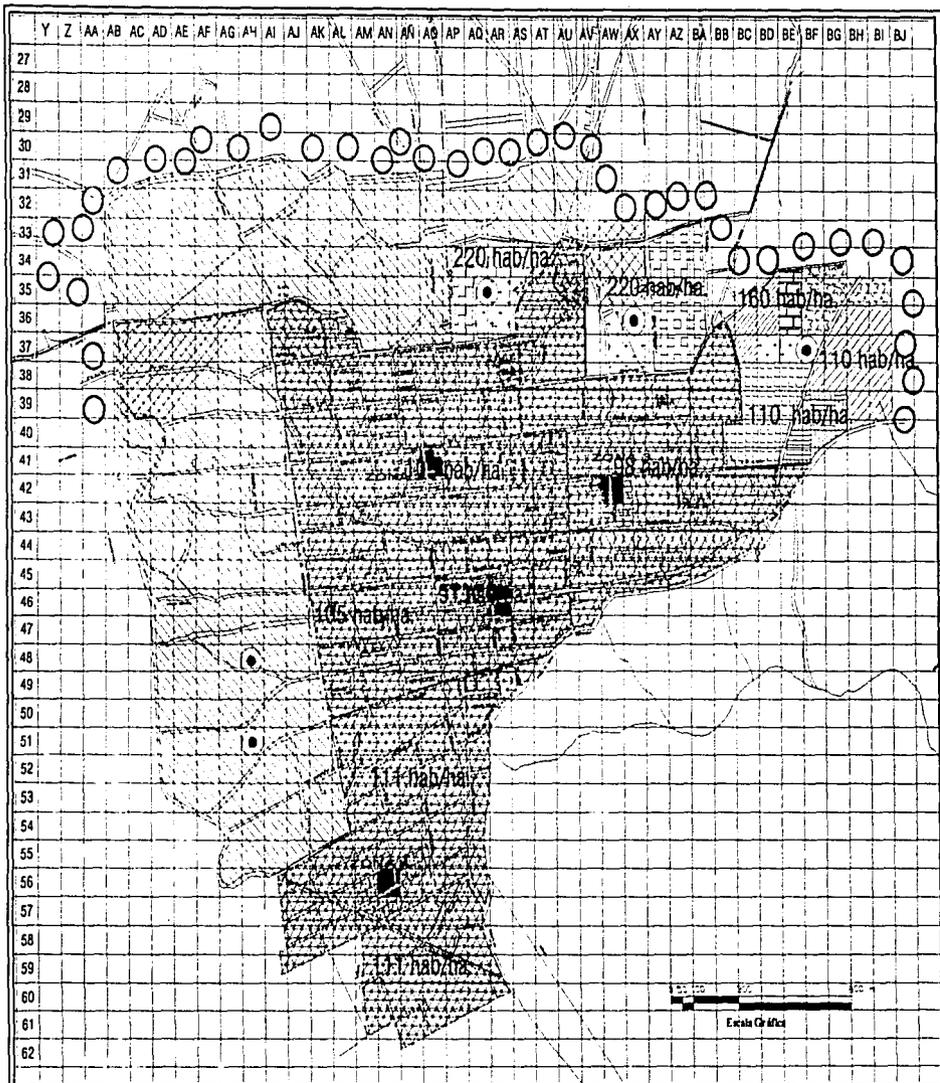
Localización:
Puebla



Investigadores:
Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL



SIMBOLOGIA



Zona Urbana Existente.

PROPUESTAS.

Vivienda Residencial. 110 hab/ha.

■ Corto Plazo.

■ Mediano Plazo.

■ Largo Plazo.

Vivienda Progresiva. 160 hab/ha.

■ Corto Plazo.

■ Mediano Plazo.

■ Largo Plazo.

Lote y Servicios. 220 hab/ha.

■ Corto Plazo.

■ Mediano Plazo.

■ Largo Plazo.

Composicion Familiar Promedio: 5.4 hab/fam.

Tasa de Crecimiento 1.8 % anual.

Plano:

Propuesta de
Densidad de
Población

Clave:

4-M

Fecha:

Mayo 2002

Escala:

especificada

Localización:

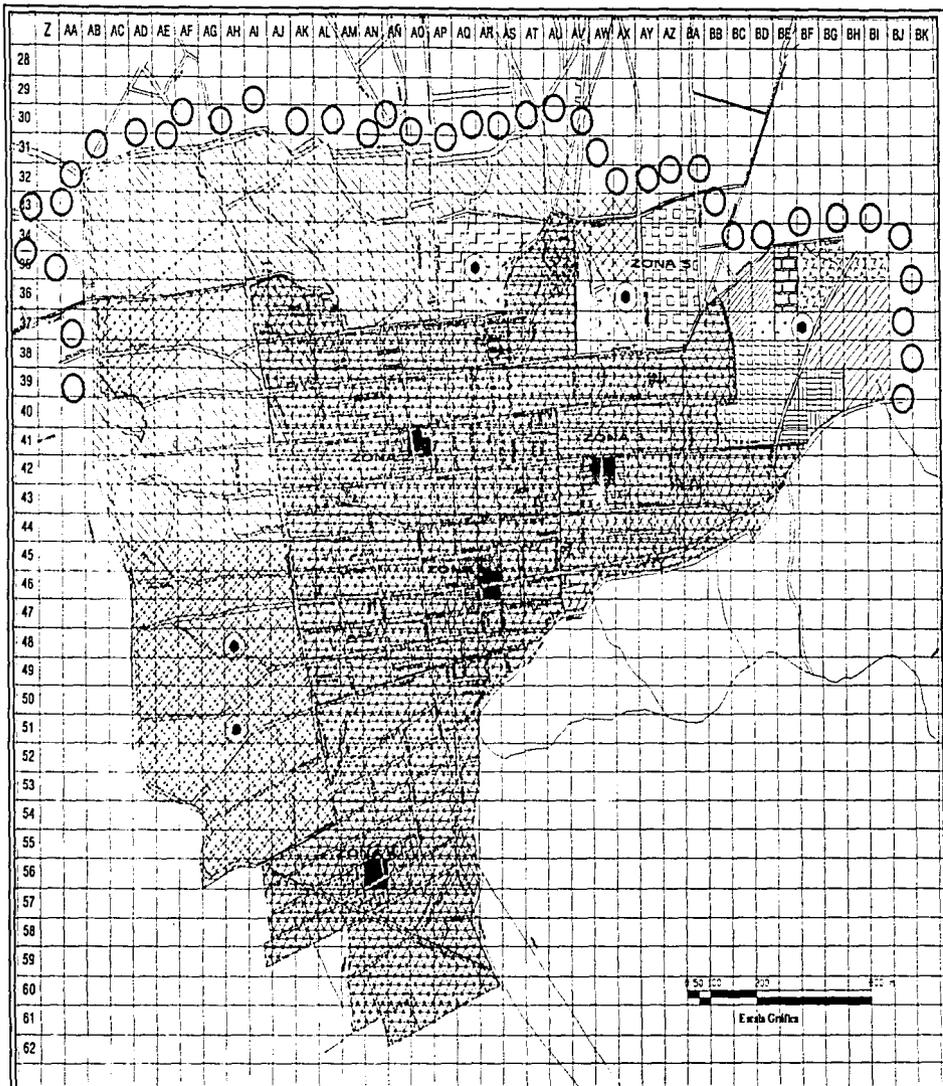


Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL



SIMBOLOGIA

Zona con servicio de Agua Potable, Drenaje y alcantarillado.

PROPUESTAS.

Necesidades para Vivienda Residencial. (agua y Drenaje)

- 1500 mts. de red de agua.
- 1500 mts. de red de drenaje.
- 1000 mts. de red de agua.
- 1000 mts. de red de drenaje.
- 2500 mts. de red de agua.
- 2500 mts. de red de drenaje.

Necesidades para Vivienda Progressiva. (agua y drenaje)

- 750 mts. de red de agua.
- 750 mts. de red de drenaje.
- 500 mts. de red de agua.
- 500 mts. de red de drenaje.
- 1250 mts. de red de agua.
- 1250 mts. de red de drenaje.

Necesidades para Lotas y Servicios. (agua y drenaje)

- 1500 mts. de red de agua.
- 1500 mts. de red de drenaje.
- 1000 mts. de red de agua.
- 1000 mts. de red de drenaje.
- 2500 mts. de red de agua.
- 2500 mts. de red de drenaje.

Zona de Reserva para Crecimiento Urbano.

Zona para Servicios y Descentralización.

Plano:

Propuesta de
Infraestructura
Requerida

Clave:

4-N

Fecha:

Mayo 2002

Escala:

especificada

Localización:



Investigadores:

Blackaller Sánchez Roberto Carlos
Garduño Fernández Iván Quetzalcóatl

Estudio Urbano en Zacatlán, Puebla

TESIS PROFESIONAL



5.3.- Programas de desarrollo

Programa de Equipamiento para el Desarrollo Económico

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Equipamiento para el desarrollo económico	Escuela Rural para el Desarrollo del Campo	Fomentar por medio de talleres a la población de las zonas rurales y sub centros propuestos, para así poder activar sus cultivos y tener un mejor desarrollo económico elevando la calidad de vida y mejorando la Integración familiar.	En el sub centro Tomatlán	EMT	Corto	Elemento	1	15,218
	Central de almacenamiento y comercialización de productos agrarios	"Central de almacenamiento y comercialización." a) Central de almacenamiento o bodega con frigoríficos, para guardar el producto y así contar con éste fuera de temporada. b) Central de abasto y comercialización para tener un mejor desarrollo con los compradores foráneos y poder comercializar productos de otros poblados.	Lugar estratégico para el flujo vehicular a) Barrio de Maquibxtla sobre el libramiento de Zacatlán. b) Barrio de Tomatlán	CAC	Mediano	Elemento	2	30,436
Equipamiento para el desarrollo económico	Planta de Transformación de productos agrícolas	"Plantas de transformación de los productos agrícolas para su mejor aprovechamiento en sus diferentes aplicaciones. a) planta de transformación de jugos y néctares, b) Planta de conservación de conservas y frutas secas. Planta de transformación de productos naturistas y medicinales.	En sub centros urbanos a) Atzingo b) Tlatempala c) Tomatlán	a) JN b) CF d) NM	Mediano	Elemento	3	15,218



5.4.-Programa de Desarrollo en Estructura Urbana

La problemática general que se presenta y se observa en la zona conurbada y en el municipio de Zacatlán, es la falta y la mala distribución de las zonas aptas para el óptimo desarrollo, la insuficiente dotación de los servicios de infraestructura y de equipamiento, la existencia de zonas habitacionales con diferentes niveles de consolidación, características edificatorias y condiciones de la tierra, la falta de localidades con las condiciones de centro de atracción; propiciando con ello una concentración desequilibrada de los servicios, población y actividad económica; la cual ha traído como consecuencia una fuerte atracción y dependencia de las localidades que rodea al municipio.

Esta problemática se debe principalmente a que en la zona no se cuenta con un adecuado y planificado desarrollo social, económico y urbano.



Programa de Desarrollo en Estructura Urbana

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Estructura Urbana	Normas de desarrollo	"Descentralización de la zona urbana." Disminuir la excesiva concentración de actividades y servicios del centro urbano de Zacatlán, creando áreas que funcionen como sub centro urbano.	Centro Urbano	DZU	Corto y Mediano	Has.	313.91	32,521
		"Activación de sub centros urbanos." Impulsar las localidades de la zona conurbada que cumplan con las condiciones de centros urbanos, propiciando una concentración moderada de la población así como su Integración económica.	Zona conurbada Periférica	ASU	Corto, Mediano y Largo	Has.	895.84	5,753
		"Equipamiento de sub centros urbanos." Dotar el déficit de equipamiento urbano a los sub centros urbanos detectados, que cumplan con las condiciones necesarias para su desarrollo.	a) Tomatlán b) Tlatempa c) Jicolapa d) Atzingo e) Barrio de Ayeahualuc o f) Barrio de Maqubtia	a) EO b) ET c) EA d) EJ e) EY f) EM	Mediano y Largo	Programa de equipamiento	a) 6 b) 3 c) 4 d) 3 e) 4 f) 5	59,057
		"Zonas urbanas y de reserva ecológica." Delimitar las zonas urbanas y de reserva ecológica.	Ciudad de Zacatlán	RE	Corto	Has.	3 529.92	59,057
		"Regularización." Regularizar la tenencia de la tierra de la periferia del centro urbano.	Zona Periférica	RT	Corto	Has.	895.84	5,753





5.5.-Programa de Desarrollo en Impacto al Medio Físico

Uno de los principales problemas existentes en las zonas agrícolas y boscosas del municipio, lo genera la mala planeación del ciclo de producción, ya que al no existir ingresos por la falta de transformación y comercialización de los productos, se carece de recursos para un proceso de plantación y cultivo que garantice una nueva producción de manera consecutiva.

Por otro lado, la comunidad de los distintos sectores de producción ha tomado como alternativa la tala y procesamiento de los distintos árboles existentes en zonas propias y federales del municipio, ocasionando un grave problema de deforestación, que en consecuencia obliga a cambiar el uso de suelo, el microclima y la imagen del lugar.

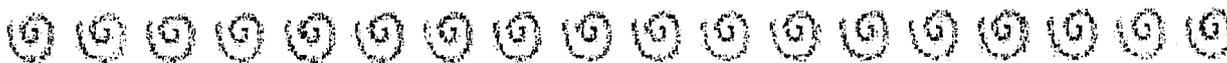
Otro problema lo genera la falta de tratamiento de aguas negras desde la zona urbana de Zacatlán, ya que son desechadas directamente al Río Laxaxalpan contaminando todo ecosistema existente.





Programa de Desarrollo en Impacto al Medio Físico

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Impacto al Medio Físico	Ecología	Fomentar y apoyar la reforestación ecológica evitando así el cambio de uso de suelo en la periferia de la ciudad.	Zona Periférica	RE	Corto	Has.	895.84	5,753
		Controlar el vertido de aguas negras hacia el Río Laxaxalpan.	Zona Sur de la Cd.	CV	Corto	M.L.		24,305
		Reubicar establos y granjas que se encuentran dentro del Area Urbana cuyos índices de contaminación representan un foco de infección.	Zona Urbana	EG	Corto	Has.	17,369	59,057





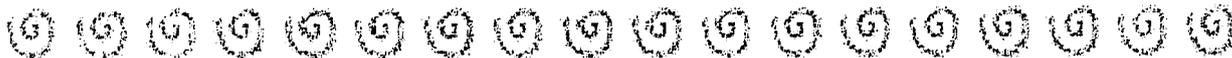
5.6.- Programa de Desarrollo en Infraestructura

Como parte de la infraestructura de la que carece el Municipio de Zacatlán, se encuentra un sistema de tratamiento de aguas negras, y un completo sistema de drenaje, a fin de no tirar los desechos de manera directa sobre el Río Laxaxalpan, con esto se lograría una reutilización del agua y un mejor control de desperdicios, evitando un crecimiento desmesurado de desperdicio sobre todo sobre el Río más importante de Zacatlán y conservando como hasta ahora zonas con una imagen tradicional.

El servicio de agua potable en las zonas de asentamientos irregulares es imposible, ya que genera muchos gastos para el municipio dotarlos en esas condiciones.

Dentro de la zona rural del municipio, uno de los factores más importantes es el problema de la falta de conocimiento para la elaboración de letrinas, ya que en muchas localidades los desechos son arrojados directamente a brechas y caminos, ocasionando contaminación y focos de infección.

La falta de energía eléctrica en la zona urbana y en los asentamientos irregulares, se debe a que la Compañía de Luz no tiene un plan de abastecimiento de energía que cubra con las características deficientes como zona irregular, además de los altos costos que esto ocasionaría.





Programa de Desarrollo en Infraestructura

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Infraestructura	Agua Potable	Ampliación de la red de agua potable en la zona de crecimiento urbano.	En la zona periférica del centro urbano	AA	Corto, Mediano y Largo	M.L.		5,753
	Drenaje	Prevención de requerimientos aumentando el diámetro en la red de descarga principal para la futura conexión de las zonas irregulares, así como para evitar inundaciones en la Zona Centro de la Ciudad	Zona Centro de la Ciudad	AD	Corto	M.L.		36,473
		Dotar de red de drenaje a las zonas conurbadas de la Ciudad.	Asentamientos Irregulares	RD	Mediano	M.L.		15,135
		Construcción de una Planta de tratamiento de aguas negras al sur de la ciudad para evitar contaminación por descarga de drenaje a cielo abierto.	Barranca Laxaxalpan	PT	Mediano	Sistema		24,305
	Electricidad y Alumbrado	Rehabilitar el sistema de alumbrado público.	Acceso de la Ciudad	AP	Corto	Luminaria /M.L.		15,135



5.7.- Programa de Desarrollo en Equipamiento Urbano

El programa de equipamiento urbano se concibe en estrecha coordinación con los demás programas, que en conjunto obedecen a una estrategia global para alcanzar mejores instancias en nivel y calidad de vida de la población.

El programa de equipamiento, tiene el propósito de integrar un sistema jerarquizado de elementos por nivel de servicios, de tal manera que se complementen y apoyen entre sí para atender las demandas de la población, y alcanzar mejores condiciones de bienestar social.

Dicho programa se orienta a las zonas periféricas del centro urbano, ya que lo que se pretende es descentralizar estos elementos de la zona centro, y dotar a la población más desfavorecida de las zonas conurbadas, en los sub programas de educación, cultura, salud, recreación, deporte, asistencia pública, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, etc.

Con ésta acción se pretende que la población no se desplace hasta el centro, y de que todos estos servicios puedan encontrarlos en la cercanía de sus áreas habituales de trabajo y vivienda.





Programa de Desarrollo en Equipamiento Urbano

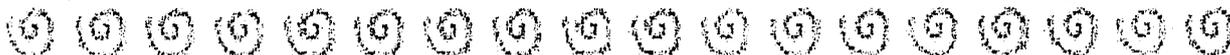
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Equipamiento Urbano	Educación y Cultura	"Jardín de Niños"	En puntos estratégicos de desarrollo	a) JNA b) JNJ c) JNY d) JNT e) JNO f) JNC	Corto	Elemento	6	47,855
		a) Jardín de Niños b) Jardín de Niños c) Jardín de Niños d) Jardín de Niños e) Jardín de Niños f) Jardín de Niños	a) Atzingo b) Jicolapa c) Ayehualulco d) Tlatempa e) Tomatlán f) Centro de la Cd.	a) Aula b) Aula c) Aula d) Aula e) Aula f) Aula	a) 3 b) 3 c) 3 d) 3 e) 3 f) 9	a) 2,884 b) 2,676 c) 2,000 d) 1,917 e) 1,905 f) 36,473		
		"Primarias"	Puntos estratégicos de desarrollo	a) PA b) PJ c) PY d) PT e) PO f) PC	Corto	Elemento	6	47,855
a) Primaria b) Primaria c) Primaria d) Primaria e) Primaria f) Primaria	a) Atzingo b) Jicolapa c) Ayehualulco d) Tlatempa e) Tomatlán f) Centro de la Cd.	a) Aula b) Aula c) Aula d) Aula e) Aula f) Aula	a) 6 b) 6 c) 6 d) 6 e) 6 f) 12	a) 2,884 b) 2,676 c) 2,000 d) 1,917 e) 1,905 f) 36,473				
		"Secundaria Técnica" Para aprovechamiento de los recursos agrícolas.	En puntos estratégicos de desarrollo	a) SA	Corto	Elemento	1	15,218
		a) Secundaria Técnica para el aprovechamiento de los recursos agrícolas.	a) Jicolapa			Aula	12	



PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Equipamiento urbano		"Centro Social Popular"	En el punto de estrategia de desarrollo	a) CSP	Mediano	Elemento	1	49,890
		a) Centro Social Popular	a) Centro del Municipio de Zacatlán.			a) M ²	a) 1895	
	Salud	"Clínica de primer contacto"	En los puntos de estrategia	a) CO b) CA c) CT	Corto	Elemento	3	6,706
		a) Clínica de primer contacto b) Clínica de primer contacto c) Clínica de primer contacto	a) Tomatlán b) Atzingo c) Tlatempa			a) consultorio b) consultorio c) consultorio	a) 3 b) 3 c) 3	a) 1,905 b) 2,884 c) 1,917
Asistencia Social	"Guardería Infantil"	En el punto de estrategia	a) GI	Corto	Elemento	1	32,521	
	a) Guardería Infantil	En el centro del Municipio de Zacatlán			a) Cunas	a) 24		
Abasto	"Centro Comercial"	En el punto de mayor comercialización	a) CC	Mediano	Elemento	1	59,057	
	a) centro comercial	a) Barrio de Ayequalulco			a) M ²	a) 2350		



PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Equipamiento urbano		"Mercado Público y tianguis" a) Mercado Público. b) Área de tianguis.	En un punto de menor conflicto para su desarrollo a) Maquixtla b) Maquixtla	a) MP b) AT	Mediano	Elemento a) Puestos b) Puestos	2 a) 126 b) 272	17,369
		"Rastro" a) Rastro	En puntos estratégicos de desarrollo a) Tomatlán	a) R	Corto	Elemento a) M ²	1 a) 77	1,905
	Comunicaciones	"Correos y telégrafos" a) Correos y telégrafos	En puntos estratégicos de desarrollo a) Centro del municipio de Zacatlán.	a) C y T	Corto	Elemento a) M ²	1 a) 266	49,890
	Transportes	"Central y encierro de autobuses foráneos y urbanos" a) Central de autobuses foráneos. b) Encierro y estacionamientos de autobuses urbanos.	En puntos estratégicos de desarrollo a) Maquixtla b) Maquixtla	a) CA b) EA	Corto	Elemento a) Cajón. b) Cajón.	2 a) 12 b) 18	49,890





PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Equipamiento urbano	Recreación	"Parque de barrio"	En puntos estratégicos de barrio a) Maquixtla b) Ayeahuatlco c) Cuautlilco d) San Bartolo e) Zona Centro	a) BM b) BA c) BC d) BSB e) BZC	Corto	Elemento	5	36,474
		"Parque urbano, canchas deportivas y juegos infantiles"	En puntos estratégicos de desarrollo a) Laxaxalpan b) Centro de la Ciudad c) Zonas conurbadas d) Zonas conurbadas d) Juegos infantiles.	a) PU b) PUC c) CD d) JI	Corto	Elemento	4	32,521
	Servicios	"Estación de bomberos, basurero y cementerio"	En puntos de menor conflicto a) Jicolapa b) Tomatlán c) Tomatlán	a) EB b) BA c) C	Corto	Elemento	3	59,057



5.8.- Programa de Desarrollo en Vivienda

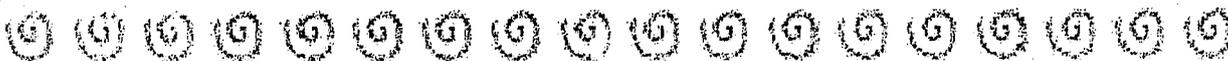
A medida que la expansión de los asentamientos humanos va prevaleciendo, se convierte en una parte importante de la población, y con ello se va careciendo de una vivienda digna y adecuada.

En los últimos años la prolongada crisis económica ha afectado principalmente a los estratos de ingresos medios y bajos en muchos aspectos, uno de los problemas se ve reflejado en la falta de vivienda.

Dentro de la zona conurbada de Zacatlán, se observan problemas como el bajo o nulo mantenimiento de las viviendas, éstas son contruídas con adobe, madera y lámina, que dentro de un determinado tiempo se verá notado el deterioro, a tal grado de exponer la seguridad de las familias que en ellas habitan, debido a la carencia de conocimientos constructivos y económicos para desarrollarla.

En algunos asentamientos irregulares se da la autoconstrucción, provocando gastos improductivos, así como de resultar peligrosas para la familia, ya que a pesar de tener la facilidad económica no tienen los conocimientos necesarios.

Debido a este crecimiento es necesario implementar programas para la construcción de vivienda, esperando una tasa de crecimiento poblacional de 1.8% anual. Por lo cual será necesario la construcción de 441 vivienda a un Corto Plazo (año 2003), 274 a un Mediano Plazo (año 2005) y 685 a Largo Plazo formando un total de 1,370 viviendas para el año 2010.





Programa de Desarrollo en Vivienda

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Vivienda	Regeneración de la vivienda	Rehabilitación de la vivienda de alto riesgo proporcionando asesorías técnicas.	En toda la periferia de la zona conturbada	VAR	Corto y mediano	Has.	896	5,753
		Construcción de vivienda a corto Plazo (año 2003)	En la zona periférica de Zacatlán considerada apta para el crecimiento, ver plano propuesta de estructura urbana.	CV	Corto Ver tabla de detalle.	Vivienda	411	2220
		Construcción de vivienda a mediano plazo (año 2005)	En la zona Periférica de Zacatlán considerada apta para el crecimiento, ver plano propuesta de estructura urbana.	CV	Mediano Ver tabla de detalle	Vivienda	274	1480

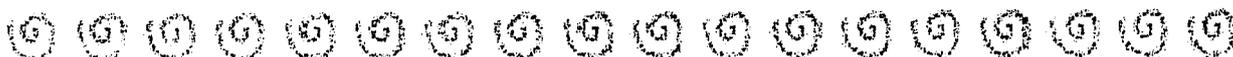




Tabla Detalle para la Construcción de Viviendas a Corto, Mediano y Largo Plazo:

• CORTO

Salarios	% de la Población	No. De Viviendas	Programa	Tamaño de Lote	No. de Lotes/Ha	No. Ha	Densidad
0 a 1.5	53.40	220	Lote y servicios	150 m ²	40	13	220 hab/ha.
1.5 a 4	20.00	82	Vivienda Progresiva	200 m ²	30	7	160 hab/ha.
4 a mas	26.60	109	V. Unifamiliar o Residencial	300 m ²	20	13	110 hab/ha.

• MEDIANO

Salarios	% de la Población	No. De Viviendas	Programa	Tamaño de Lote	No. de Lotes/Ha	No. Ha	Densidad
0 a 1.5	53.40	146	Lote y servicios	150 m ²	40	9	220 hab/ha.
1.5 a 4	20.00	55	Vivienda Progresiva	200 m ²	30	7	160 hab/ha.
A4 a mas	26.60	73	V. Unifamiliar o Residencial	300 m ²	20	9	110 hab/ha.

• LARGO

Salarios	% de la Población	No. De Viviendas	Programa	Tamaño de Lote	No. de Lotes/Ha	No. Ha	Densidad
0 a 1.5	53.40	366	Lote y servicios	150 m ²	40	21	220 hab/ha.
1.5 a 4	20.00	137	Vivienda Progresiva.	200 m ²	30	11	160 hab/ha.
A4 a mas	26.60	182	V. Unifamiliar o Residencial.	300 m ²	20	21	110 hab/ha.



5.9.- Programa de Desarrollo en Vialidad y Transporte

La problemática en cuestión de vialidad, es consecuencia del transporte público y foráneo, principalmente en el centro urbano.

La deficiente cantidad y calidad del transporte público, así como el mal trazo de rutas de los mismos, ocasiona que el servicio no cumpla con su finalidad de manera adecuada, además de no cubrir con las necesidades de transporte en algunas localidades.

La falta de un paradero y base de transporte público hace de las calles de Zacatlán un verdadero caos, ya que al momento de ascenso y descenso del pasaje genera conflictos viales, aunado a esto, las calles son angostas y los vehículos no pueden circular normalmente, también es importante mencionar que el déficit de lugares de estacionamiento ayuda a entorpecer aún mas las calles.

El caso de los autobuses foráneos es similar, ya que se carece de una Terminal con una buena ubicación, y mucho menos cuentan con un lugar de encierro, por lo que se estacionan a lo largo de las calles, ocasionando que sea difícil la circulación y generando un caos vial, una vista desagradable, y contaminación por estar ubicado en el centro de Zacatlán.

Las condiciones de la carpeta asfáltica de las calles son buenas en algunas secciones por lo que se propone restaurar por completo las que no cumplan con las condiciones de funcionalidad y por otro lado modificar el sentido de algunas calles y las rutas de transporte, así mismo, la construcción de paraderos de transporte público, y una Central de Autobuses con encierro, para de esta manera cambiar radicalmente el funcionamiento de la vialidad y el transporte y en consecuencia la imagen del lugar.

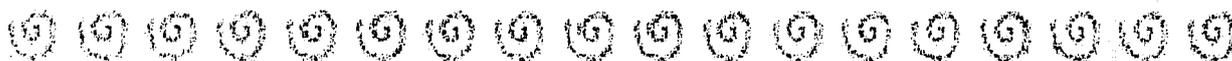


Programa de Desarrollo en Vialidad y Transporte

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Vialidad	Vialidad urbana	Descentralizar los paraderos de los autobuses foráneos así como la construcción de una central camionera urbana y foránea.	Barrio de Maquixtla	DAF	Corto	Cajones	30	59,057
		Modificación en el sentido de las avenidas y calles primarias donde se generan conflictos viales.	Centro de la ciudad	MS	Corto y mediano	Has.	303	32,521
		Planificación y construcción de la red vial, facilitando el flujo vehicular separando el tráfico local y regional.	Municipio	FV	Mediano	Km ²	33,902	59,057
		Dotar a Zacatlán de un transporte público y seguro con rutas que cubran los radios de influencia del centro urbano, y así mismo que cumplan con las necesidades de los usuarios.	Municipio	TR	Corto	Km ²	33,902	59,057
		Establecer sistemas terminales y estaciones de transferencia para transporte público que respondan al movimiento del municipio.	Municipio	TP	Corto	Km ²	33,902	59,057

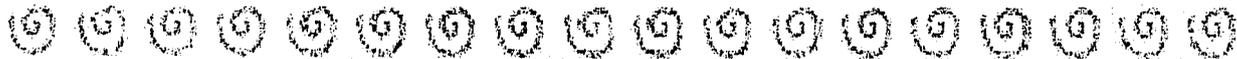


PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Vialidad		Programa de mejoramientos en señalamientos viales.	Centro de la ciudad		Corto	pieza	32	32,520
			a) Av. Luis Cabrera.	a) 1			a) 2	
			b) Miguel Negrete.	b) 2			b) 2	
			c) Jesús González.	c) 3			c) 2	
			d) Mariano Escobedo	d) 4			d) 2	
			e) Carlos Salazar	e) 5			e) 2	
			f) Ramón Corona	f) 6			f) 2	
			g) Francisco Zarco.	g) 7			g) 2	
			h) Independencia	h) 8			h) 2	
			i) Antonio de León	i) 9			i) 2	
			j) Matamoros	j) 10			j) 2	
			k) Constitución de 1917	k) 11			k) 2	
			l) Juan N. Méndez	l) 12			l) 2	
			m) Juan C. Bonilla	m) 13			m) 2	
			n) Juan F. Lucas	n) 14			n) 2	
			o) Aquiles Serdán	o) 15			o) 2	
			p) Libramiento Zacatlán	p) 16			p) 2	





PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Vialidad		Adecuación y mantenimiento de aceras para la colocación de zonas de estacionamiento.	Centro de la ciudad		Corto y mediano	M.L.		32,521
			a) Av. Luis Cabrera	a) 1				
			b) Miguel Negrete	b) 2				
			c) Jesús González	c) 3				
			d) Mariano Escobedo	d) 4				
			e) Carlos Salazar	e) 5				
			f) Ramón Corona	f) 6				
			g) Francisco Zarco	g) 7				
			h) Independencia	h) 8				
			i) Antonio de León	i) 9				
			j) Metamorfosis	j) 10				
			k) Constitución de 1917	k) 11				
			l) Juan N. Méndez	l) 12				
			m) Juan C. Bonilla	m) 13				
			n) Juan F. Lucas	n) 14				
			o) Aquiles Serdán	o) 15				
			p) Libramiento Zacatlán	p) 16				





5.10.- Programa de Desarrollo de Imagen Urbana

El problema de la imagen urbana se refleja a lo largo del Municipio, esto se debe a la carencia de mantenimiento en los materiales de las diferentes construcciones así como el empleo de nuevos materiales fuera de contexto, a una desordenada traza urbana principalmente en los lugares donde se dan los asentamientos irregulares y al inmesurado aumento de publicidad en la periferia de la zona centro.

La homogeneidad en fachadas, alturas, colores y materiales ha ido desapareciendo, la supuesta modernidad ha ido mermando la imagen visual de un pueblo tradicional, en respuesta a esto, es necesario fomentar el uso de materiales de la región, con colores y proporciones específicos, a fin de rescatar paulatinamente la imagen tradicional que en inicio se tenía.



Programa de Desarrollo de Imagen Urbana

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACION ATENDIDA
Imagen Urbana	Regeneración de la imagen visual	Condicionar la homogeneidad tradicional de la arquitectura que se presenta en la región, evitando otros tipos de materiales, para así conservar su imagen tradicional.	Zona centro y subcentros propuestos	HA	Corto	Programa	1	49,890
		Destinar aquellas calles de mayor tránsito peatonal, para pavimentar con adoquín o empedrado con el fin de crear vías de acceso peatonales y vehiculares por seguridad.	Av. Luis Cabrera, de Cuauthemoc a Reforma	PA	Corto y mediano	Has.	1,842	32,521
		Dar mantenimiento a brechas y caminos; banquetas y guarniciones mejorando con la existencia de vegetación.	Francisco Zarco Av. Luis Cabrera Independencia	MBC	Corto	Has.	313,91	32,521
		Rescatar el valor paisajista en la Barranca Laxaxalpan y en la entrada norte de la ciudad.	Barranca Laxaxalpan y carretera Chignahuapan	PBL	Corto y mediano	Has.	2785.21	32,521
		Evitar el deterioro de los edificios con valor arquitectónico, con anuncios y propaganda.	Zona centro	DE	Corto	Programa	1	32,521

5.11.- Programa de Desarrollo de Uso de Suelo

Este programa tiene como propósito prever el desarrollo equilibrado y ordenado de la ciudad de Zacatlán, mediante la apropiada ocupación y distribución del suelo tanto en el Centro Urbano como en las zonas conurbadas, conservando el equilibrio ecológico y optimizando el uso de los recursos existentes.

Este programa trabaja complementándose con el de vivienda e impacto al medio físico, proponiendo así las zonas más aptas para el crecimiento urbano, destacando con gran importancia la delimitación y resguardo de las zonas de uso agrícola y forestal, así como las de preservación ecológica, con el fin de evitar la expansión sobre suelos no propicios.

Con esto, se pretende lograr una densificación en la zona urbana, así mismo proveer de equipamiento urbano generando una Descentralización, es decir, al proveer de equipamiento a las zonas conurbadas se propicia que una determinada población se traslade hacia estos lugares disminuyéndola al centro de la ciudad.



Programa de Desarrollo de Uso de Suelo

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	CLAVE DE PLANO	PLAZO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	POBLACIÓN ATENDIDA
Suelo	Uso de suelo	"Propuesta de densidades en las diferentes zonas y usos de suelo de la ciudad de Zacatlán para un mejor desarrollo"	Municipio		Mediano	Programa	3	59,057
		a) Zona comercial y administración.	a) Zona centro de la ciudad	a) Z1				a) 1,672.22
		b) Zona habitacional con comercio.	b) Zona Noroeste y Oeste del centro	b) Z2				b) 12,693.92
		c) Zona habitacional.	c) Al Noreste y Suroeste del centro	c) Z3, Z4				c) Z3 8,214.21
		d) Zona agrícola campestre.	d) Al Noreste y Oeste del centro en las periferias de la ciudad	d) Z5				Z4 9,939.79
		e) Zona agrícola rural.	e) Al Norte del centro en la periferia de la ciudad	e) Z6				d) 3,953.44
								e) 1,800



5.12.- Prioridades y criterios de selección de proyectos a realizar

Partiendo del hecho de frenar la economía basada en el sistema capitalista, y advirtiendo la necesidad de transformar la manera de producir tanto en esta zona de estudio como la del país, donde como ya se ha comentado, los mas desfavorecidos siempre son las masas populares y campesinos.

Una forma de comenzar este proceso, es empezar a comercializar de manera inmediata, es decir, sin intermediarios (capitalistas) los frutos que se obtienen en las cosechas, frenando así el voraz acaparamiento del producto obtenido del campo, en especifico de la manzana, a bajos costos y sin mayor trabajo que manipular el precio de la misma, siempre en beneficio de la élite capitalista, desechando a la basura las largas jornadas de trabajo y cuidado que se requiere la producción de manzana.

Una vez detenido o disminuido este fenómeno que propicia el capitalismo, es necesario, competir con otra que se desprende del mismo sistema, el consumismo desleal de consorcios y corporaciones nacionales en el mejor de los casos, pero casi siempre internacionales, que aprovechados de las condiciones generadas por el estado producen, crecen y se desenvuelven bajo el cobijo de las autoridades, obteniendo ganancias reales solo para ellos y minimizando a las clases trabajadoras.

De este planteamiento se desprende la necesidad de crear elementos urbano - arquitectónicos que fomenten el crecimiento de las clases populares, que ayuden a solventar la economía de las comunidades y generen esquemas que ayuden al crecimiento sustentado, generando las mismas oportunidades para todos y reestableciendo el esquema de producción, transformación y comercialización.

De tal manera que se propone la a corto plazo la creación de una **central de almacenamiento y comercialización de productos agrícolas** así como también una **planta de transformación de productos agrícolas**.



Con estos proyectos se sentara precedente para todas las comunidades que están dentro de la zona de estudio, tomando este principio para el crecimiento comunitario y beneficiando al esquema económico, social y político del municipio.

De esta manera presentamos los proyectos urbano arquitectónicos denominados:

- Cooperativa Industrializadora de la Manzana.
- Almacenadora y Comercializadora de la Manzana.



VI. Los Proyectos Arquitectónicos



**Cooperativa
Industrializadora
de la Manzana**

Iván Quetzalcoatl Garduño Fernández





6.1 Planteamiento del Problema

La incapacidad del sistema de garantizar el cumplimiento del ciclo de producción, ha llevado al desequilibrio dentro de los sectores, disminuyendo en gran porcentaje el sector primario y disparándose en el tercer sector, pasando desapercibido el segundo. Haciendo evidente una tendencia a la terciarización no sólo de esta zona de estudio si no en general dentro de todo el país.

Esto quiere decir que los productos obtenidos del campo, en primera instancia no son aprovechados ni transformados, aparentando poco interés por ellos con motivo de disminuir su costo, lo que es aprovechado por los poseedores de los medios de producción (parte del sistema), siendo estos a últimas fechas, industrias extranjeras que con los tratados de libre comercio son favorecidas, brindándole facilidades para su operación dejando de lado a los productores mexicanos, es decir las facilidades son para el capital extranjero.

Esta situación es favorable para el sistema capitalista ya que los procesos de producción que se requiere para la elaboración de productos son de bajo costo, debido a que la materia prima es comprada a bajos precios, aunado a esto la falta de empleos y oportunidades hace que se abarate la mano de obra obteniendo así una ganancia importante para los poseedores de los medios de producción.

No obstante el conocimiento de estos problemas, el sistema político no genera planes y proyectos que lleven a la solución de esta problemática, sino por el contrario sigue con sus políticas capitalistas para el beneficio de su élite, dejando de lado a la gente del campo, a los obreros, y en general a las masas populares.

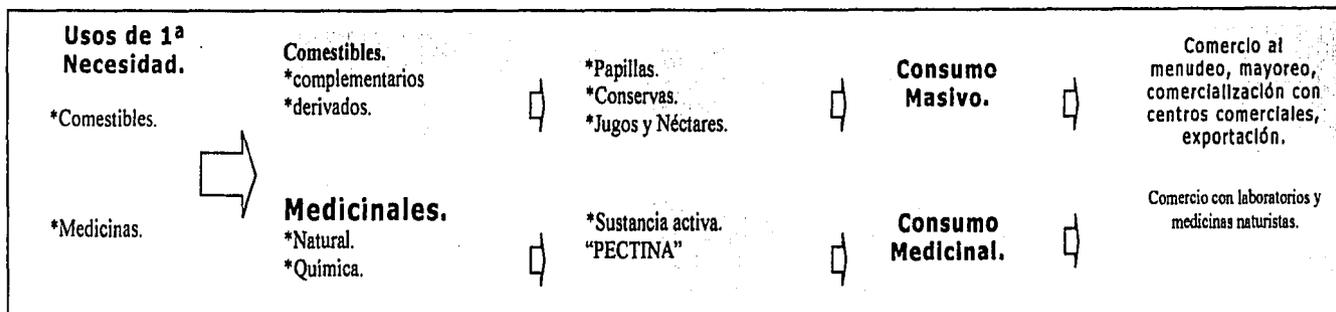
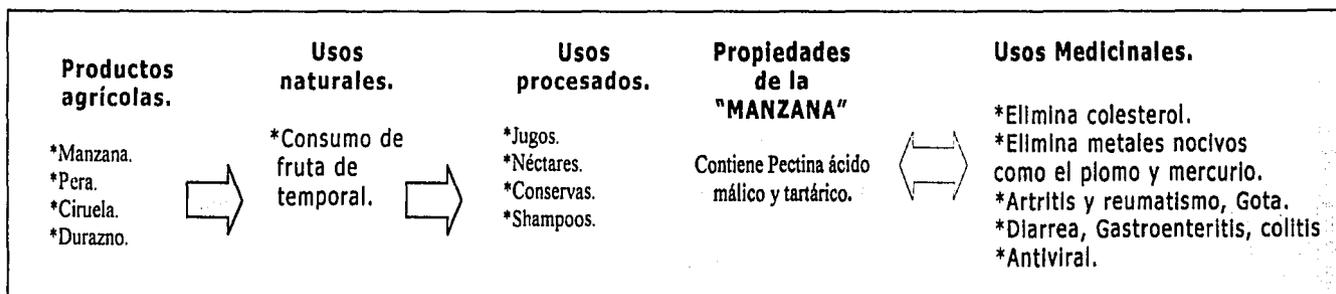
Ante la imposibilidad de crecimiento económico, social y político de las masas populares, es necesario la creación de planes y proyectos alternos donde se garantice el cumplimiento del ciclo de producción, transformación y comercialización, buscando en primera instancia la organización social y política que genere la auto sustentación de la economía local.



6.2 Hipótesis de Solución

Una opción viable son los proyectos comunitarios donde la población de la zona se vincula con la producción, la transformación y comercialización de los productos agrícolas que en la zona se obtienen. De esta forma la creación de proyectos productivos comunitarios para las masas populares no sólo mejorarán las condiciones de vida de su localidad, sino que ayuda al desarrollo del municipio partiendo de la base agrícola, frenando el desarrollo del sector terciario y toda la problemática que genera, así como reactivando el sector secundario.

La planeación de dichos proyectos es fundamental, ya que la materia prima deberá ser aprovechada al máximo, buscando utilizar los subproductos que de la industrialización se generan, con el fin de garantizar una operación adecuada y sin el problema de generación de desechos industriales que acarrearía costos de expulsión. Además es necesario observar las necesidades de la población, identificando los de mayor consumo, mayor demanda y los de mayor necesidad, aunado a la fácil obtención y abajo costo de la materia prima.





La creación de proyectos urbano arquitectónicos de índole productivo debe de tener como objetivos primordiales, la identificación de los elementos con mayor capacidad de explotación, con los cuales se pueden generar uno o más productos dentro de su proceso , Tal es el caso de la manzana.

La manzana es un fruto de gran aprovechamiento nutricional y médico, que con el edecuado proceso se pueden obtener productos de consumo masivo como jugos, néctares, sidras, vinagres, mermeladas, jaleas, conservas, así como, sustancias utilizadas en la medicina como es el caso de la Pectina; que generaría el aprovechamiento al máximo de este fruto.

Es decir, en la elaboración de productos alimenticios se derivan de estos bagazos y cáscaras que contienen los elementos propicios para la obtención de la Pectina.

*La PECTINA: es una fibra soluble que ayuda al cuerpo a eliminar afecciones como el colesterol, así como protegiéndolo contra los efectos de la polución ambiental eliminando metales nocivos tales como el plomo y el mercurio.

Es ingrediente en la preparación de medicamentos auxiliares para combatir la Desinteria, Colitis, Fiebre Tifoidal y otras enfermedades Entéricas.

*CANAN. L.C.

"Extracción de Pectina a partir de bagazo de manzana"

TESIS UNAM.

Facultad de Química 1981.

Pág. 34 y 35



6.3 Fundamentación

La fundamentación del por que debe de dirigirse este proyecto a las masas populares, es debido básicamente a que el 47% de la PEA* de un total de 15,000 personas aproximadamente esta dedicada a la actividad agrícola de frutales, donde los ingresos por jornal de 10 a 12 hrs. es de apenas \$12 a \$15 pesos y el costo por kilogramo de estos productos (manzana, pera, ciruela, durazno) es de \$1 a \$1.20 pesos, propiciando que los pequeños productores dejen de lado esta actividad y los jornaleros vivan en condiciones miserables.

Esto trae como consecuencia el abandono del sector agrícola y el aumento del sector servicios, el abandono del campo y la migración hacia el centro del municipio donde se generan mayores necesidades de vivienda, equipamiento, infraestructura que además de ser costoso, no es planificado, afectando y fomentando el cambio del uso de suelo, variando y deteriorando la imagen urbana de la zona. Además esto no garantiza o garantiza por poco tiempo el mejoramiento de la calidad de vida, por el contrario fomenta a medio y largo plazo un municipio, un estado y más aun un país de servicios donde la economía no sea auto sustentable, y dependamos del sector capitalista nacional e internacional y todo lo que esto conlleva, como lo es la explotación, los malos salarios, así como las malas condiciones laborales.

Es por eso que la operación de este elemento esta enfocado hacia los productores agrícolas, que por consecuencia de las deficiencias del sistema, no pueden desarrollar adecuadamente las actividades propias del campo, haciendo imposible garantizar en bienestar personal, familiar y comunal, ya que el esfuerzo laboral es extenuante y la retribución económica es muy baja.

Para lograr esto, será necesario la orientación comunal para la organización de cooperativas de trabajo que ayuden a combatir este problema generado por las contradicciones del sistema.

*Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
"Cuaderno de información de Zacatlán, Puebla"
MÉXICO 1999.
415 Páq.



6.4 Conceptualización

De este planteamiento se desprende el proyecto denominado:

Cooperación Industrializadora de la Manzana.

Este proyecto tiene como principal objetivo el desarrollo económico de las masas populares, dejando de lado intereses capitalistas que sólo permiten el desarrollo de los poseedores de los medios de producción, para ello será necesario la organización comunitaria, fomentando las cooperativas para la adecuada operación de este proyecto. Es decir la producción, transformación y comercialización será responsabilidad de la cooperativa sin permitir que agentes externos de índole capitalista intente inmiscuirse en este proceso.

*La cooperativa: esta definida como la organización **económico social**, cuyo fin es la resolución del problema de la oposición del capital y trabajo, mediante el desarrollo de cooperativas. La concepción capitalista de la empresa es modificada por la libre asociación de individuos con intereses comunes para constituir una empresa con beneficios repartidos entre la comunidad, según su participación. **El cooperativismo tiene como objetivos los aspectos económicos, sociales y educativos** y tiende a crear estructuras que transforman bastos sectores económicos.

De esta manera debemos garantizar en este proyecto en primera instancia la organización social (cooperativas) que por medio del trabajo en grupo, obtengan beneficios económicos, concientizando (educando) a comunidades colindantes al beneficio de este tipo de producción.

*Diccionario Enciclopédico Bruguera.
Tomo 5
Ediciones Bruguera.
México 1979
Pág.526



De esta forma, en este proyecto habrá que vincular aspectos que inviten a la comunidad a integrarse y participar dentro de esta cooperativa, mediante acciones de índole social y cultural las cuales fortifiquen las relaciones de identidad e impulsen la consolidación de esta cooperativa.

Para ello será necesario la creación a corto plazo (2 años) de un elemento arquitectónico donde se incluyan actividades para el beneficio de la comunidad, como lo son, un foro al aire libre donde se discutan los problemas y prioridades de la comunidad, zonas recreativas (pasivas y activas), talleres de capacitación para la elaboración de los productos que en un mediano plazo (4 años) se piensan comercializar a través de la industrialización de la manzana buscando durante este periodo posibles fuentes de comercialización, así como la convocatoria para formar parte de la Cooperativa Transformadora de la Manzana.

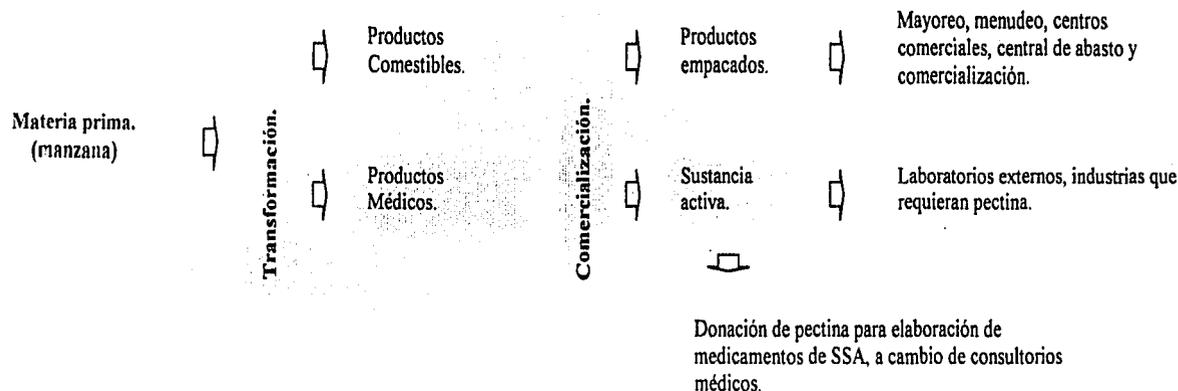
Una vez fortalecidos los lazos ideológicos y ubicados los coordinadores de esta cooperativa, definidos por su participación, interés y aportación comunitaria, es tiempo de la construcción de lo que será la Planta Industrializadora de la Manzana.

Donde se pretende la transformación de la manzana en 2 grandes grupos, los comestibles y los medicinales.

- Dentro de los productos comestibles: Jugos y néctares, conservas, jaleas, sidra, vinagre.
- Dentro de los productos medicinales: Pectina.

Cabe mencionar que los productos alimenticios se elaborarán hasta su fase terminal, es decir se comercializarán como producto empacado, pero la producción de pectina sólo se llevará a cabo hasta la fase de sustancia activa (líquida o en polvo), ya que para la elaboración de medicamentos es necesario de personal capacitado para su elaboración como químicos, biólogos entre otros, además de un estricto control y restricciones que dificultaría la operación del elemento. En consecuencia será necesario la vinculación con la secretaria de salubridad para la implementación de laboratorios que transformen la pectina en medicamentos, y la instalación de consultorios médicos incluidos en el elemento arquitectónico para la comunidad que así lo requiera.

Esquemas de producción.



De esta manera el proceso de producción para la obtención de los productos mencionados es el siguiente:
 Para la elaboración de jugos y néctares es necesario lavar la manzana después prensar o moler la manzana hasta obtener el sumo (jugo puro) esto se realiza con la maquinaria conocida como "Desintegrador de Martillo". El sumo es separado en 2 partes una para jugos y néctares y otra para sidra y vinagre. **Se guarda el bagazo.**

*De cada 100 kg. de manzana se obtienen entre 70 y 75 litros de jugo.

*De cada 100 kg. de manzana se obtienen de 11.00 kg. de bagazo.

*De cada 11.00 kg. de bagazo se obtienen entre 9.00 kg. de Pectina.

Para la elaboración de conservas la manzana es lavada, pelada y descorazonada, después se parte en rodajas, separando una porción para conservas y otra para jaleas. **Se guarda la cáscara y el corazón.**

De cada 1kg. De manzana 900 grms. Son para conservas y 100 gramos es bagazo utilizado para la elaboración de Pectina.

*BASALDÚA. P.

"Industrialización de la Manzana"

TESIS UNAM.

Facultad de Ciencias e Industrias Químicas 1984.

Pág. 33 y 34



Con el bagazo así como con la cáscara y el corazón anteriormente mencionado en el proceso de obtención de jugos, néctares, vinagre, sidra, jaleas y conservas, es posible obtener Pectina mediante el siguiente proceso.

Para la extracción de pectina, el primer paso a seguir es hacer un lixiviado con agua fría o por medio de alcohol con el fin de producir una hidratación y eliminación de sustancias extrañas. Esta operación se considera completa cuando las aguas ya no contienen sólidos.

Después del lixiviado se procede a extraer la Pectina, esta se hace por medio de hidrólisis ácida (grado de acidez recomendado 1.8 a 3.0 ph). Se pueden usar ácidos tartárico, cítrico, láctico o fosfórico si el extracto es requerido como líquido (pectina líquida) y ácido sulfúrico, clorhídrico o sulfuroso si la pectina se requiere en polvo.

La extracción se lleva a cabo a una temperatura de 85° C. , el tiempo de extracción fluctúa entre 0.5 y 2.0 horas, la proporción entre el bagazo y el agua acidulada es de 1:16.

La solución de Pectina aquí obtenida, es filtrada y concentrada al vacío, esta puede ser vendida como tal, y es conocida como pectina líquida.

Para la preparación de la Pectina en polvo, el extracto es precipitado ya sea en alcohol etílico, isopropanol, acetona o iones polivalentes (sulfato aluminico potásico, sulfato de cobre).

La forma más usual es cuando la solución de Pectina es precipitada con iones polivalentes, el precipitado debe ser lavado con alcohol acidificado para convertir el Pectinato a la forma ácida agitando bruscamente la solución. Una vez concluida esta operación, se procede a una filtración en donde se obtiene por un lado la masa de Pectina y por otro la solución alcohol agua. La torta se lava, se filtra, se prensa y se seca en un contenido de humedad del 6% al 10%.

*CANAN, L.C.

"Extracción de Pectina a partir de bagazo de manzana"

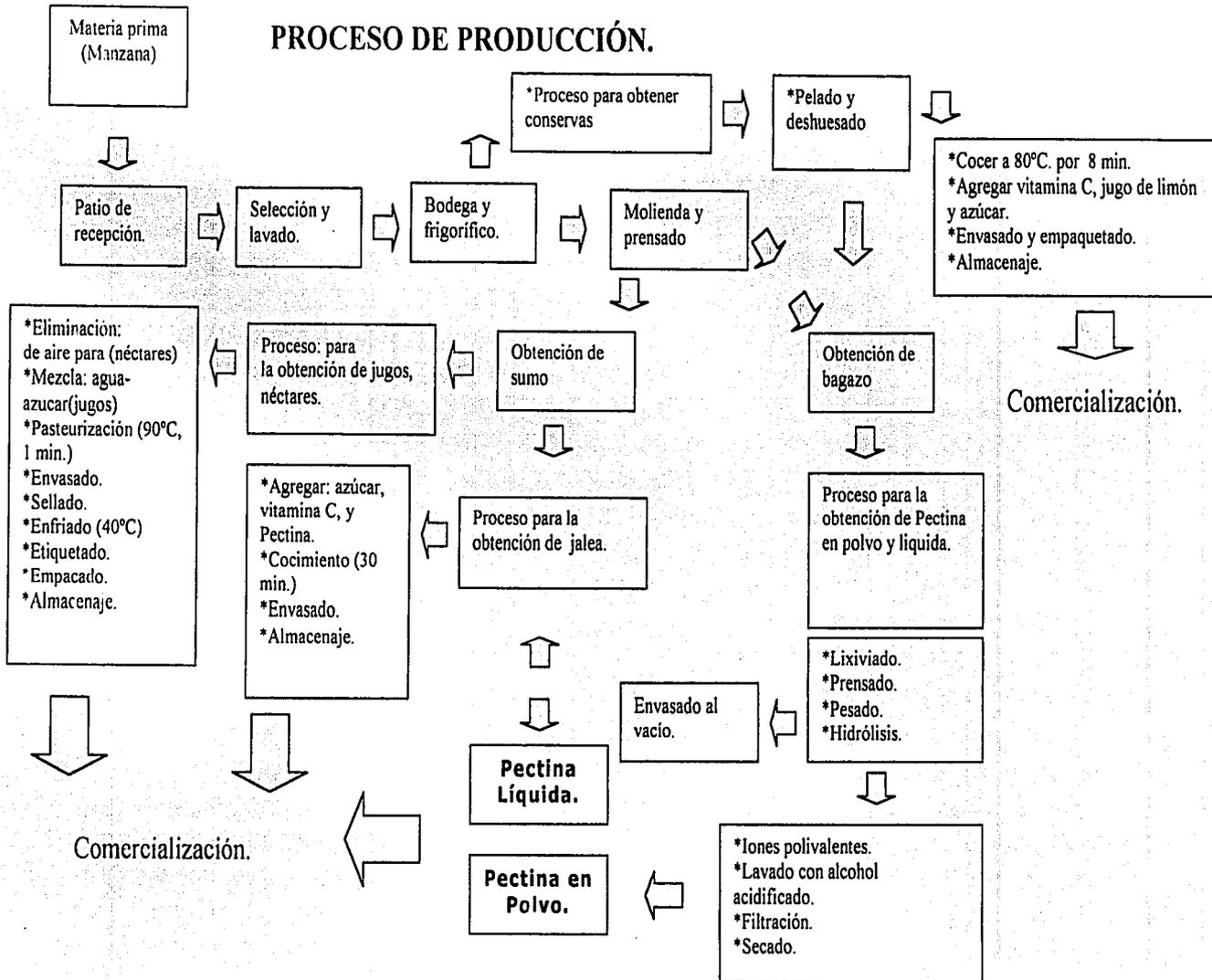
TESIS UNAM.

Facultad de Química 1981.

Pág. 34 y 35



PROCESO DE PRODUCCIÓN.





6.5 Determinantes del Proyecto

- **Determinantes sociales.**

Es de todos conocido el problema existente, en donde la gran mayoría de los campesinos y pequeños productores viven de manera deplorable, donde las necesidades en la mejora de la calidad de vida va aislando a la comunidad de la vida social, individualizando esta a nivel familiar, no permitiendo con esto la organización para la búsqueda de elementos sociales, políticos y económicos que permitan propiciar el mejoramiento de la calidad de vida.

La forma individualista que genera el sistema, permite a los poseedores de los medios producción fijen y estandaricen a su conveniencia las retribuciones de la fuerza de trabajo aprovechando que las masas populares no tienen otras opciones para su desarrollo.

El objetivo de este proyecto es generar alternativas de desarrollo en las masas populares para las masas populares, ayudando con esto en primera instancia un desarrollo de las actividades sociales – políticas que propicien mejoras económicas y mejoras en la calidad de vida de la comunidad.

- **Determinantes económicas.**

Un problema para el desarrollo de este proyecto son las limitantes económicas para la realización de este, ya que dentro de la comunidad existen pocas personas que cuentan con los medios económicos que se requieren para la realización de este proyecto, aunado a la inconveniencia para ellos de un proyecto de índole comunitario que les genere competencia, movimiento social y organizaciones comunitarias. De esta forma es necesario desvincularse de todo tipo de relación con este sector (capitalista)

Para la realización de este proyecto y buscar alternativas de financiamiento a este.



• **Financiamiento.**

Es obligación del gobierno federal y municipal apoyar a proyectos agroindustriales otorgando hasta un 20% del costo total del proyecto, buscando alternativas bancarias para un 75% del costo del proyecto ya que el restante 5% es previsto para la mano de obra que será responsabilidad de la cooperativa.

Es decir el financiamiento se distribuye de la siguiente manera:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. 20% Gobierno Federal. | Destinado para la compra de maquinaria. |
| 2. 5 % Cooperativa. | Destinado a mano de obra y parte de material de construcción. |
| 3. 75 % Financiamiento Bancario. | Destinado para gastos de operación y material restante. |

* Una opción viable para obtener el financiamiento bancario es la que ofrece "La Banca Nacional Financiera" ya que cuenta con el mejor programa de financiamiento para impulsar a la micro, pequeña y mediana empresa, quedando clasificadas de la siguiente manera:

Micro empresa.	Hasta 15 empleados.
Pequeña empresa.	De 16 hasta 100 empleados.
Mediana empresa.	De 101 a 250 empleados.

Manejando los siguientes prestamos:

Micro empresa.	hasta \$ 2,000,000.00 m/n.
Pequeña empresa.	hasta \$ 17, 000,000.00 m/n.
Mediana empresa	hasta \$ 50, 000,000.00 m/n.

Los intereses de la tasa interbancaria son del 8.85 % anual. (abril 2002)

*Para la autorización de este préstamo el proyecto debe cumplir con los siguientes perfiles:

- Descripción del producto.
- Evaluación de prospectiva.
- Requerimientos de producción.
- Suficiencia de fuerza de trabajo.
- Costos (semanales, mensuales, anuales)
- Evaluación Financiera.
- Planos de proyecto (ejecutivo)
- Presupuesto.
- Beneficio social.

De esta manera aprobados estos requisitos (incluidos en este proyecto) se dará el dictamen final para su aprobación.



6.6 Espacios arquitectónicos

Una vez descrita la problemática y su hipótesis de solución mencionaremos los espacios arquitectónicos que se desprenden para esta propuesta.

- Zona de Adecuación.
 - Patio de recepción para la compra de materia prima.
 - Selección y lavado de materia prima.
 - Bodega y frigorífico.

- Zona de Producción.
 - Transformación de materia prima en jugos y néctares.
 - Transformación de materia prima en jaleas.
 - Transformación de materia prima en conservas.
 - Transformación de materia prima en pectina líquida.
 - Transformación de materia prima en pectina en polvo.
 - Envasado y empaquetado.
 - Patio de venta.
 - Almacenaje.
 - Coordinaciones de producción.

- Zona de operación.
 - Economía y finanzas.
 - Difusión y propaganda.
 - Actividades sociales, culturales y comunitarias.
 - Mantenimiento y proyectos.
 - Sala de juntas.
 - Sala de espera y secretaria.
 - Sanitarios.



- Zona de Capacitación.
 - Aula teórica.
 - Laboratorio.

- Zona social, cultural y recreativa.
 - Foro al aire libre.
 - Recreación activa.
 - Recreación pasiva.
 - Espacio de distribución.

- Servicios de apoyo.
 - Sanitarios y vestidores.
 - Comedor y cocina.
 - Servicios médicos.
 - Ventas al mayoreo y menudeo.
 - Estacionamiento.



6.7 Conceptualización, descripción y enfoque

A continuación se mencionan algunas de las características más importantes de cada espacio arquitectónico, dando una breve descripción de los recorridos dentro del proceso productivo, la relación entre espacios, la cantidad de usuarios por elemento y el enfoque de estos.

Patio de recepción.

Se prevé este espacio como el inicio del proceso de transformación y el abastecedor de materia prima (manzana), proveniente de la comercializadora de productos agrícolas (descrita dentro de la propuesta de desarrollo), de la comunidad y de la zona propuesta para el cultivo dentro de la cooperativa.

Deberá satisfacer las maniobras de camiones "rabones" y camionetas de 3 1/2 ton. Contando con una báscula con capacidad de 1 ton. La cual contara con 4 contenedores con cap. De 250 kg., estos contenedores deberán contar con movimiento (ruedas) para el traslado de la materia prima a la zona de selección y lavado, por lo tanto su relación con este espacio es directa y deberán estar en espacios contiguos.

Para la operación de este espacio se requieren de 6 personas. Que estarán distribuidos de la siguiente manera:

- 1 Caseta de vigilancia.
- 1 Control de calidad.
- 3 En pesa y traslado.
- 1 En sanitarios y lavado de contenedores.



Selección y lavado.

Una vez trasladada la materia prima a este lugar se procederá al vaciado de los contenedores de 250 kg. provenientes de la zona de recepción a otros con capacidad de 500 kg. colocados a un nivel más bajo para facilitar esta operación, una vez realizada la maniobra el contenedor de 500 kg. vaciará paulatinamente la materia prima a la banda de selección donde se clasificará de acuerdo al grado de maduración y destino, siendo estas clasificaciones dos: 1. La destinada a jugos y néctares y 2. La destinada a conservas esta última deberá ser la más madura y de uso próximo.

Esta selección se hará en 6 contenedores con capacidad de 100 kg. previstas de ruedas de traslado a la zona de lavado, para esta operación se requiere agua y detergente para que mediante agitación manual se proceda al lavado, vaciando posteriormente el producto sobre rejillas para el escurrimiento del agua para su futura reutilización, una vez escurridas se procede al empaque en cajas o guacales plásticos con capacidad de 25 kg.

Para la operación de este espacio se requieren 10 personas distribuidas de la siguiente manera:

4 personas para selección. 2 personas para lavado. 4 personas para empaque.

Bodega- Frigorífico.

Ya empacada la materia prima es necesaria la adecuada conservación, esta se realiza en una bodega – frigorífico con capacidad de almacenaje para 75,000 kg., requiriendo anaqueles fabricados en sitio de ángulo de 1", así como sistema de enfriado que garantice una temperatura de 0°C a 3°C, conservando hasta por 2 meses la materia prima. Las cajas son transportadas en montacargas manuales hasta llegar al frigorífico, donde un montacargas mecánico apilará los contenedores para su colocación en anaqueles.

Para la operación de este elemento son necesarias 3 personas.



*Transformación de materia prima en jugos y néctares.

Este espacio esta ligado directamente con la bodega- frigorífico, por lo tanto son espacios contiguos. El proceso se divide en 4 etapas, por lo tanto se requieren de 4 espacios de elaboración, el 1º es el prensado y la molienda de la materia prima, extrayendo el sumo (jugo puro) y separando el bagazo para su posterior uso, la molienda se realiza mediante una prensa hidráulica de 20 a 25 hectolitros con una presión de 5 a 6 kg. por cm.² El jugo resultante de la molienda (70 lts. por cada 100 kg. de manzana) es vertido en contenedores de acero inoxidable con capacidad de 1000 lts.

El 2º paso es trasladar el jugo al taller de elaboración de jugos, mediante bombeo hidroneumático, donde es vertido en contenedores de 200 lts provistos con salidas para el llenado de botellas con capacidad de ½ litro, una vez vertido a estos contenedores se procede a agregar los ingredientes necesarios ubicados en una barra contigua a la parrilla donde se cocerá el jugo.

El 3º paso es como se menciona anteriormente el embotellado del jugo, este se hará mediante rejillas metálicas contenedoras de 12 botellas, para su posterior traslado a la pasteurización ubicada en una barra con parrilla donde se calientan a baño maría a 90°C durante 5 minutos.

El 4º paso es empaque del producto (mediante ½ cajas de cartón envueltas en plástico), este se hará sobre una barra, formando paquetes de 12 botellas c/u, para su posterior traslado a la bodega comunicada directamente con este espacio.

Para la elaboración de este proceso se requieren de 8 personas distribuidas de la siguiente manera:

2 personas en molienda. 2 personas en preparación. 2 personas en pasteurización. 2 personas en empackado.

*INTERNET

Tecnologías Domésticas

www.profeso.com.mx/tecnodom

México 2001



***Transformación en Jaleas.**

Este proceso esta relacionado directamente con la zona de molienda de la elaboración de jugos y néctares, ya que para su preparación se requiere de jugo puro.

Una vez trasladado el jugo en el contenedor de 100 lts es vertido a un contenedor de 200 lts ubicado en la barra provista con parrilla, para el agregado de ingredientes y preparación, se procederá a la agitación manual para después comenzar el empaque, el contenedor deberá estar provisto con una salida para el llenado de platos de unicol con capacidad de hasta 500 grms. Pasando a la barra de enfriamiento y consolidación para su posterior empaque con hule cristal, una vez terminado este proceso se almacena en un refrigerante de 15 pies³.

Para este proceso se necesitan 6 personas, distribuidas de la siguiente manera:
3 personas para la elaboración. 3 personas para envasado y almacenaje.

***Transformación en Conservas.**

Este espacio deberá estar contiguo a la bodega – frigorífico ya que se requiere de materia prima de manera natural. Una vez trasladado el producto se procede al pelado y deshuesado (el bagazo resultante es utilizado en la elaboración de pectina), después se parte en 4 secciones colocando en contenedores para 100 lts, se le agregan los ingredientes necesarios y se cuece en una barra provista de parrilla, se procede al traslado a un contenedor ubicado en la barra de envasado, se extrae el producto resultante (conservas) manualmente para el llenado de botellas de ½ kg. o de 1 kg.

Utilizando rejillas metálicas con capacidad de 12 botellas para el proceso de pasteurización mediante baño maría a 90°C durante 5 minutos en una barra propicia para este proceso.

Se empaquetarán en ½ cajas de cartón con capacidad de 12 botellas selladas con plástico, para su posterior almacenaje dentro de la bodega donde se almacenan los jugos y néctares, es decir deberá existir una relación directa entre estos espacios.

Para este proceso se requieren 6 personas distribuidas de la siguiente manera:
2 personas para pelado y deshuesado. 2 personas para preparación. 2 personas para envasado y pasteurización.



*Transformación en Pectina líquida.

Este proceso esta ligado directamente con el espacio de extracción de jugo y pelado y deshuesado de conservas, ya que el bagazo resultante es ocupado para este fin.

Una vez trasladado el bagazo en contenedores móviles se vierte a contenedores con capacidad de 200 lts. Y se procede al lavado del bagazo (Lixiviado) para esto se requiere una barra provista de agua y rejillas de drenaje , se drena el liquido y el bagazo resultante se prensa manualmente en una manta de cielo, para esto es llevada a otra barra para su posterior pesado, una vez pesada se traslada a un contenedor con capacidad de 50 lts. Y se agrega agua acidificada en una proporción de 1:16, se eleva el fluido a 90°C en una parrilla de gas (hidrólisis), una vez alcanzada esta temperatura se vacía el fluido en botellas de 100ml. Para ello el contenedor deberá tener una salida especial para realizar este proceso, este se hará mediante rejillas metálicas contenedoras de 12 botellas, para su posterior traslado a la pasteurización ubicada en una barra con parrilla donde se calientan a baño maría a 90°C durante 5 minutos, el siguiente paso es el empaque del producto (mediante 1/2 cajas de cartón envueltas en plástico), este se hará sobre una barra, formando paquetes de 12 botellas c/u, para su posterior traslado a la bodega comunicada directamente con este espacio.

Para este proceso se requieren 10 personas, distribuidas de la siguiente manera:

2 personas para el lixiviado.
y hidrólisis.

2 personas para el prensado y el pesado.
2 personas para el vaciado y pasteurización.

2 personas para el preparado.
2 personas empaquetado y
almacenaje.

*CANAN, L.C.

"Extracción de Pectina a partir de bagazo de manzana"

TESIS UNAM.

Facultad de Química 1981.

Pág. 34 y 35



*Transformación en pectina el polvo.

Es necesario derivar en 2 espacios el proceso de la hidrólisis, ya que para obtener pectina en polvo es el mismo hasta este punto, la porción de liquido requerido para este proceso es llevado a una barra prevista de un contenedor de 100 lts. se mezcla con los ingredientes necesarios, se agita manualmente, se separa la mezcla de líquidos y la masa resultante, para ello se requiere de otro contenedor y de una barra donde es llevada la masa, se pone a secar al horno y lo resultante se empaqueta el bolsas de 250 gms. Para ello es necesario una barra, este espacio esta relacionado directamente con la bodega almacenaje.

Para este proceso es necesario 6 personas, distribuidas de la siguiente manera:

2 personas para la preparación. 2 personas para prensado y secado. 2 personas para empaquetado y almacenaje.

Control de producción.

Espacios ligados directamente a cada proceso de transformación, es decir, habrá coordinaciones de:

-Jugos y néctares. -Jaleas. - Conservas. - Pectina líquida. - Pectina el Polvo.

Donde se coordinarán cantidades, producción, relaciones laborales y funcionamiento de cada área.

Para este proceso es necesario 1 persona por cada área. Total 3 personas.

*CANAN, L.C.

"Extracción de Pectina a partir de bagazo de manzana"

TESIS UNAM.

Facultad de Química 1981.

Pág. 34 y 35



Coordinación.

En este espacio se coordinarán todas las actividades de índole administrativas y legales, así como será el lugar donde se tomen las decisiones que dirijan y ayuden a la operación de la cooperativa, por lo tanto será un espacio ligado directamente a todas las actividades que derivan de esta propuesta, siendo este un punto nodal.

Para estas actividades desarrolladas dentro de la coordinación se destinarán los siguientes espacios:

- Consejo cultural. - Consejo de vigilancia. - Consejo de administración. - Consejo comercial.
- Sala de Juntas. - Caja.- Sala de espera. - Secretaria. - Sanitarios.

Para la operación de este espacio se requieren 10 personas.

Capacitación.

Si bien el espacio se concibe como de usos múltiples esta previsto para la utilización de cursos de capacitación para 20 personas, este espacio esta ligado directamente con laboratorio donde se prevé llevar a la práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la capacitación.

La capacitación esta enfocada básicamente a las actividades que se realizan dentro de la cooperativa, es decir, todo lo relacionado a la transformación de la manzana.

Se esperan dos tipos de usuarios, los de la cooperativa, que en algún momento necesitarán saber las novedades técnicas o avances de producción y la gente de la comunidad que quiera aprender las técnicas de transformación para su uso particular o comenzar una nueva etapa en la cooperativa.

Los usuarios de este espacio serán 20 personas.



Social, cultural y recreativo.

Dentro de las características conceptuales de una cooperativa no sólo son las de índole económico, también es necesario impulsar el crecimiento social, cultural y recreativo para lograr una comunidad equilibrada, es por lo que se idealizan espacios de estas características, entre los que se encuentran:

- Foro al aire libre: enfocado a la comunicación social, a la discusión, así como a las distintas expresiones culturales como lo son: teatro, música, exposiciones etc.
- Recreación Pasiva: donde se propone un parque de barrio que propicie un mejor desenvolvimiento familiar y con ello una integración en primera instancia familiar y por consecuencia comunitaria.
- Recreación Activa: La ubicación de 2 canchas deportivas en este elemento tiene como objetivos, el impulso al desarrollo deportivo personal y colectivo, así como de atraer a la juventud y desviar su atención de actitudes nocivas.

Los usuarios previstos son 100 personas.

Servicios de apoyo.

Espacios estrechamente ligados con las actividades de la cooperativa, ayudando a una adecuada operación de la misma, entre estos espacios se conciben:

- Sanitarios, baños y vestidores: Para el uso de los trabajadores de la cooperativa.
- Comedor popular: para el uso de los trabajadores de la cooperativa y comunidad en general.
- Servicios médicos: teniendo de usuarios a la comunidad y a los trabajadores de la cooperativa.
- Sanitarios: para el uso de la comunidad.
- Plaza de distribución: La comunidad.

A continuación se desglosan los espacios requeridos, así como mobiliario, equipo, requerimientos técnicos y ambientales.



6.8 Programa Arquitectónico

Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Coordinación.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 20 personas. Cooperativa.

Actividad: Planeación de la operatividad de la cooperativa.

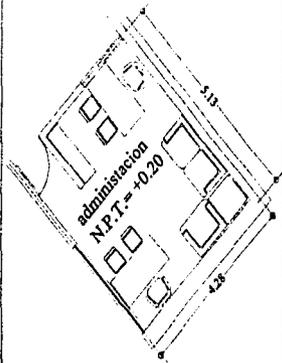
Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Economía y Finanzas	1 Escritorio	.75	1.00	.60		Energía eléctrica, línea telefónica e intercomunicación Muros de adobe acabado rustico	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, espacios y altura mínima Dominio del macizo sobre el vano
	3 Sillas (1 computadora)	.90 .60	.50 .60	.50 .40			
Caja de cobro	2 Archivos metálicos	1.60	1.60	.80	6.75 m ²		
	1 Escritorio 1 silla						
Difusión y propaganda	1 Escritorio	.75	1.00	.60	6.75 m ²	Energía eléctrica, línea telefónica e intercomunicación Muros de adobe acabado rustico	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, espacios y altura mínima Dominio del macizo sobre el vano
	3 Sillas (1 computadora)	.90 .60	.50 .60	.50 .40			
	Mesa de trabajo y diseño	1.00	1.60	.70			
	2 bancos Guardado	.70 1.00	.40 1.60	.40 .70			
Actividades sociales, culturales y comunitarias	1 Escritorio	.75	1.00	.60	6.75 m ²	Energía eléctrica, línea telefónica e intercomunicación Muros de adobe acabado rustico	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, espacios y altura mínima Dominio del macizo sobre el vano
	3 Sillas	.90	.50	.50			
	1 Sillón	.80	1.60	.70			
	1 Archivo	1.60	.80	.80			



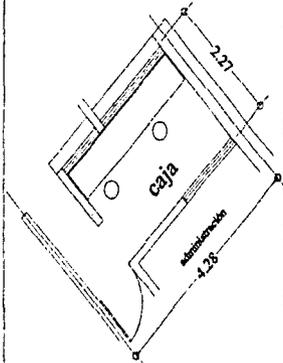
Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Mantenimiento y proyectos.	1 Escritorio	.75	1.00	.60	6.75 m ²	Energía eléctrica, línea telefónica e intercomunicación Muros de adobe acabado rustico	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, espacios y altura mínima Dominio del macizo sobre el vano
	2 sillas	.90	.50	.50			
	Mesa de trabajo	1.00	1.60	.70			
	2 bancos Guardado	.70	.40	.40			
		1.00	1.60	.70			
Sala de juntas .		.80	2.40	1.20	25.00 m ²	Energía eléctrica, línea telefónica e intercomunicación Muros de adobe acabado rustico	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, doble altura Dominio del macizo sobre el vano
	1 Mesa	.90	.50	.50			
	10 Sillas	1.00	1.00	1.00			
	1 locker						
Sala de espera y secretaria	2 Sillones	.90	1.20	.60	25.00 m ²	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica Muros de adobe acabado azulejo	Ventilación e iluminación natural, espacios y altura mínima
	1 Mesa	.60	.60	.60			
	2 Escritorios	.75	1.00	.60			
	2 Sillas	.90	.50	.50			
Sanitarios	3 excusados	.70	.70	.50	18.00 m ²		
	1 Mingitorio	.70	.70	.50			
	2 Lavabos	.90	.70	.50			

Ver análisis gráfico de áreas, anexo
Nota: este procedimiento se realizó para todo el programa arquitectónico.

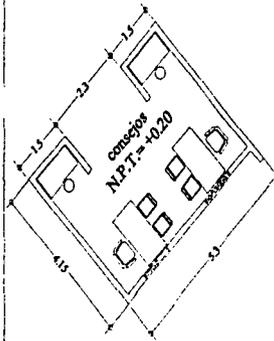
economía y finanzas



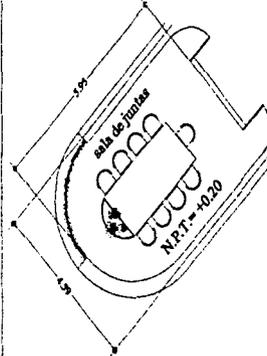
caja de cobro



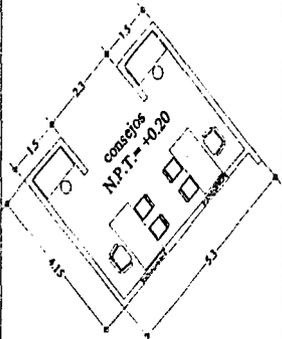
difusión y propaganda
actividades socioaculturales



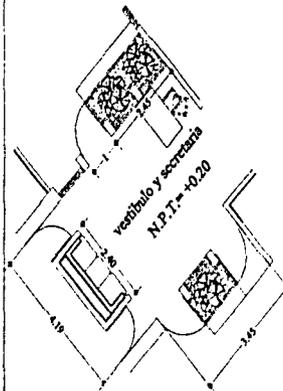
sala de juntas



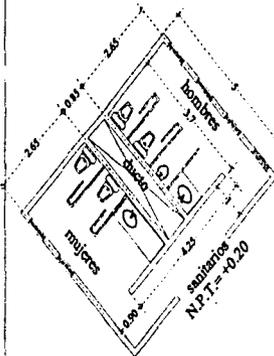
mantenimiento y proyectos



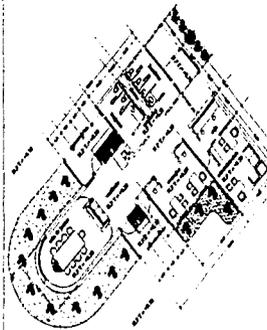
vestibulo y secretaria



sanitarios



relación espacial



coordinación



- N.P.T. Nivel de Piso Terminado.
 N.J. Nivel de Jardín.
 N.L.A.T. Nivel sobre sala de estar.
 N.L.A.D. Nivel sobre sala de dormitorios.
 N.L.A.L. Nivel sobre sala de lavatorio.
 etc.
 etc.
 etc.

NOTAS:

Ubicación.
 Calle de la Cruz, No. 18, Zapopan, Jalisco.



Cooperativa
 Industrializadora
 de la Manzana.

Logo of the Cooperativa Industrializadora de la Manzana (CIMA) and other organizational details.



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.
Subsistema: Patio de Recepción de Materia Prima (manzana)
Usuario: Comunidad, Cooperativa.
Operario: 6 Trabajadores de la Cooperativa.
Actividad: Compra y recepción de materia prima.

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Caseta de Vigilancia	1 Silla	.90	.50	.50	5.50 m ²	Energía eléctrica	*Visibilidad, iluminación natural, espacios mínimos, ventilación natural, soleamiento mínimo. *Iluminación natural, espacios mínimos, ventilación natural, soleamiento mínimo.
	1 Escritorio	.75	1.00	.60			
	1 Anaquel	1.80	1.00	.60			
Control de calidad.	3 Silla	.90	.50	.50	12.00 m ²	Energía eléctrica	
	1 Escritorio	.75	1.00	.60			
	1 Tarja	1.00	2.00	.80			
Patio de maniobras.	2 Cajones	0	20.00	3.00	120.00 m ²	Energía eléctrica	
	2-Cajones	0	7.00	3.00	42.00 m ²		
	1 Montacargas						
Pesado	4 básculas	.30	1.50	1.50	9.00 m ²	Energía eléctrica	
	4 Contenedores	1.00	1.50	1.50	9.00 m ²		
Sanitarios	2 WC.	.70	.70	.50	20.00 m ²	Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	
	1 Mingitorio.	.50	.50	.50			
Lavado de contenedor	2 Salidas de agua	1.00	2.00	1.00	10.00 m ²	Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Selección y lavado.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 10 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Selección para el uso de la materia prima y lavado de la misma.

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Selección	2 Contenedores 1 banda de selección.	1.00 1.00	2.00 3.60	1.00 1.20	19.20 m ²	Energía eléctrica	Espacio con ventilación cruzada, iluminación natural cenital, acabados en color claro.
Lavado	6 Contenedores con agitación mecánica o manual	1.00	.60	.60	3.60 m ² (2 módulos)	Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	Espacio cálido, bastante captación de energía solar para evitar frío por el manejo de agua.
Preparación para bodega	Empaque en guacales de plástico 1 Montacargas	.28	.50	.35	7.92 m ² (2 módulos)	Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Bodega Frigorífico.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 3 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Almacenaje de materia prima (manzana).

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Bodega Frigorífico. (Cap. 30000 kg.)	Anaqueles de ángulo. Sistema de enfriado.	2.00	1.05	1.00	3.15 m ² (29 módulos)	Energía eléctrica Sistema de Enfriado.	Espacio con ventilación cruzada, sin iluminación natural. Temperatura de 1°C a 3 °C



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Producción.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 8 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Transformación de materia prima en jugos y néctares. (manzana).

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Molienda o prensado	1 Prensa hidráulica para extraer jugo.	2.00	2.00	2.00	16.00 m ²	Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	Amplia iluminación natural, Acabados de fácil aseo como el azulejo.
Preparación de Jugo.	4 Recipientes de acero Inoxidable 100 lts. Tarja de acero Inoxidable	.50	.50	.50		Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	Altura considerable para prever el excesivo calor por parrillas y facilitando la rápida ventilación.
	Parrilla de Gas	1.00	2.00	1.00			
	4 Recipientes de acero Inoxidable c/agitador manual o mecánico y salida para llenado 200 lts.	1.00	2.00	1.00			
	Plancha o barra para el llenado de botellas.	1.00	2.00	1.00			
	12 Rejillas metálicas contenedora de botellas de ½ litro.(12 botellas de vidrio.)	.12	.30	.25			

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Pasteurización	1 Parrilla de gas	1.00	2.00	1.00	20 m ²	Instalación eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.	Amplia iluminación natural, ventilación natural cruzada, soleamiento mínimo, espacio de altura media.
	6 Recipientes de acero inoxidable. (colocación de botellas para pasteurización 5 min.)	.20	.50	.50		Instalación eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.	
Sellado y empaquetado	1 Mesa 6 Rollós de plástico. ½ Cajas de cartón (al día)	1.00	2.00	1.00	8 m ²	Instalación eléctrica.	Iluminación cenital, nulo soleamiento, buena ventilación, altura mínima, acabados en colores claros.
		.50	.50	.50				Instalación eléctrica.	Espacio de altura considerable para crear temperaturas bajas sin necesidad de frigorífico, bastante ventilación cruzada, poca luz natural.



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Producción.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 6 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Transformación de materia prima jaleas. (manzana).

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Proceso para la obtención de jaleas.	2 Recipientes de acero inoxidable, con salida para llenado. cap. 200 lts. Parrilla de gas	1.00	.50	.50	20.00 m ²	Instalación eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.	Amplia iluminación natural, ventilación natural cruzada, soleamiento mínimo, espacio de altura media.
		1.00	2.00	1.00			
Envasado y almacenaje.	Mesa para el envasado.	1.00	2.00	1.00	5.00 m ²	Instalación eléctrica	Iluminación cenital, nulo soleamiento, altura mínima, acabados en colores claros y en materiales de fácil lavado.
	Platos de unicel cap. Hasta 1 kg. hule cristal.	.10	.30	.20			
	Báscula etiquetadora	.50	.50	.50			
	Refrigerador cap. 20 pies ³	1.00	2.00	1.00			



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Producción.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 6 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Transformación de materia prima en conservas. (manzana).

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Pelado y deshuesado a mano. Preparación	1 Barra de pelado y deshuesado	1.00	2.00	1.00		Instalación eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.	Iluminación cenital, nulo soleamiento, altura mínima,
	Bancos	.70	.30	.30			
	Parrilla de gas. Recipiente de acero inoxidable cap. 200 lts.	1.00	.50	.50			
Envasado y empaquetado	1 Plancha o barra para el llenado de botellas	1.00	2.00	1.00		Instalación eléctrica	Amplia iluminación natural, ventilación natural cruzada, soleamiento mínimo, espacio de altura media.
	Recipiente de acero inoxidable c/agitador manual o mecánico y salida para llenado	1.00	.50	.50			
Pasteurizado Empaquetado		.10	.40	.30	28.00 m ²	Instalación eléctrica	Iluminación cenital, nulo soleamiento, altura mínima, acabados en colores claros y en materiales de fácil lavado.
	10 Rejillas metálicas contenedora de botellas de ½ litro. (12 botellas de vidrio.)	1.00	2.00	1.00			
	1 Parrilla	1.00	2.00	1.00			
	Barra para empaquetado	.10	.40	.30			
	½ Cajas, plas.						



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Producción.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 10 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Transformación de materia prima en pectina líquida. (bagazo de manzana).

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Lix viado	1 barra c/ contenedores de acero Inoxidable.	1.00	.50	.50	16.00 m ²	Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	Amplia iluminación natural, ventilación natural cruzada, soleamiento mínimo, espacio de altura media.
Prensado	1 Barra para prensado (manual con mantas de cielo)	1.00	1.00	1.00			
Pesado	1 Barra para la ubicación de Básculas	1.00	1.00	1.00			
Hidróisis	1 Parrilla de gas	1.00	1.00	1.00			
Filtrado	4 Contenedores de acero Inoxidable	1.00	2.00	1.00			
	1 Barra para la ubicación de contenedor receptor del líquido filtrado con manta de cielo con salida para llenado de botellas.	.50	.50	.50			
		1.00	2.00	1.00		Energía eléctrica Instalación Hidráulica Instalación Sanitaria	

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales	
Envasado	10 Rejillas metálicas con capacidad de 12 botellas cap. 100 ml. Parrilla de gas	.10 1.00	.20 2.00	.15 1.00	8.00 m ²	Instalación eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria. Instalación eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.	Amplia iluminación natural, ventilación natural cruzada, soleamiento mínimo, espacio de altura media.	
Pasteurizado	6 Recipientes de acero inoxidable. (colocación de botellas para pasteurización 5 min.)	.20	.50	.50		Instalación eléctrica.		
Empaquetado	Mesa	1.00	2.00	1.00		Instalación eléctrica		Iluminación cenital, nulo soleamiento, buena ventilación, altura mínima, acabados en colores claros.
	Rollo de plástico. ½ Cajas de cartón	.50 .10	.50 .20	.50 .15				
Almacenaje.								



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Producción.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 6 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Transformación de materia prima en pectina en polvo. (bagazo de manzana).

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Preparación	Barra para la ubicación de contenedor receptor del líquido, mezclándolo con alcohol etílico Contenedor para la filtración de la solución alcohol agua, obteniendo la masa de pectina	1.00	2.00	1.00	16.00 m ²	Instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria.	Amplia iluminación natural, ventilación natural cruzada, soleamiento mínimo, espacio de altura media.
Lavado, filtrado, prensado y secado de la masa	Barra, con tarja y horno	1.00	2.00	1.00		Instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria.	
Empaquetado	Barra para empaquetar con bolsa plástica cap. 250 gms. Bascula	1.00 .50	2.00 .50	1.00 .50		Instalación eléctrica	Iluminación cenital, nulo soleamiento, buena ventilación, altura mínima, acabados en colores claros.



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Producción.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 5 Trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Almacén.

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Almacén Para jugos, Conservas, pectina líquida y en polvo. Cubículo de coordinación.	1 Escritorio 2 sillas	.70 .90	1.00 .50	.60 .50	50 m ² (modulo para almacenar por 12 días) 6.75 m ²	Instalación eléctrica	Espacio de altura considerable para crear temperaturas bajas sin necesidad de frigorífico, bastante ventilación cruzada, poca luz natural



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Producción.

Usuario: Trabajadores de la Cooperativa.

Operario: 3 trabajadores de la Cooperativa.

Actividad: Cubículo para coordinación de actividades productivas por área. (1 para cada zona)

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Control de existencia de producto y actividades	1 Escritorio 3 Sillas (1 computadora)	.75 .90 .60	1.00 .50 .40	.60 .50 .40	6.75 m ² (6 módulos)	Instalación eléctrica	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, espacios y altura mínima
Archivo	Archivos metálicos	1.60	1.60	.80			



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Capacitación.

Usuario: 20 Trabajadores de la Cooperativa, la comunidad.

Operario: Cooperativa, capacitantes externos.

Actividad: Capacitación para el trabajo, Espacio de usos múltiples.

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Teoría	10 Bancas 20 Sillas	.75 .90	1.20 .50	.60 .50	37.5 m ²	Energía eléctrica	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, acústica e isoptica
Laboratorio	2 Mesas de laboratorio 10 Bancos 2 Tarjas 1 Parrilla de gas 2 pesas de 5 Kg. 2 extractores de Jugo.	1.00 .70 1.00 1.00 .50 .50	2.40 .40 1.20 2.00 .50 .50	1.20 .40 .80 .80 .50 .50			
		.50	.50	.50	50.00 m ²	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, acústica e isoptica



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Social, Cultural y Recreación.

Usuario: La Cooperativa y la comunidad.

Operario: Cooperativa.

Actividad: Integración, diversión, exposiciones, discusión, todo lo relacionado a la cooperativa y comunidad.

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Foro al aire libre	100 Bancas de concreto o similar	.40	.50	.50	50.00 m ²	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, acústica e isoptica
Recreación activa	1 Cancha de fútbol rápido	0	40.00	20.00	800.00 m ²		Orientación N - S
Recreación Pasiva	1 Cancha de básquet bol	0	28.00	15.00	420.00 m ²	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica	
	Jardín o parque	0	28.00	15.00	420.00 m ²		



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Servicios.

Usuario: 80 trabajadores de la Cooperativa.

Operario: Cooperativa.

Actividad: Aseo personal y necesidades fisiológicas.

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Sanitarios	8 Regaderas	2.10	.90	.90	40.00 m ² (2 módulos)	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica	Ventilación e iluminación natural, espacios y altura mínima
	8 Excusados	.70	.70	.50			
	8 Lavabos	.70	.70	.50			
Comedor	8 Mesas	.75	1.20	.60	66.00m ²	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, doble altura
	48 Sillas	.90	.50	.50			
Cocina	1 tarja	1.00	1.80	.80	22.50m ²	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, doble altura
	1 parrilla de gas	1.00	1.20	.80			
	1 barra de servicio	1.00	4.00	.80			
	1 barra de preparado	1.00	2.00	.80			
	1 refrigerador	.80	.80	.80			
Servicios médicos	1 Escritorio	.75	1.00	.60	16.00 m ²	Energía eléctrica, instalación sanitaria, instalación hidráulica	Ventilación e iluminación natural, espacios y altura mínima
	3 Sillas	.90	.50	.50			
	1 Locker	.70	1.90	.90			
	1 Frigobar	2.00	2.00	.80			
	1 Tarja	.60	.60	.60			
		.70	1.20	.60			



Sistema: Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Subsistema: Ventas al mayoreo y menudeo.

Usuario: Comunidad y Empresas.

Operario: Cooperativa.

Actividad: Comercialización y trueque de productos terminados.

Espacio	Mob. Y equipo	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Area total (m ²)	Req. Tec. Constructivos	Req. Tec. Ambientales
Exhibición venta al menudeo y mayoreo	2 Anaqueles 1 Vitrina 2 Escritorios 3 Sillas	2.20 1.00 .75 .90	3.00 2.00 1.00 .50	.50 1.00 .60 .50	50.00 m ²	Energía eléctrica, línea telefónica e intercomunicación	Ventilación e iluminación natural, nulo soleamiento, doble altura



Resumen de áreas del programa arquitectónico.

Área de recepción y abastecimiento de materia prima.	228 m ²
Área de selección y lavado.	43 m ²
Área de bodega – frigorífico.	92 m ²
Área de transformación en Jugos y Néctares.	51 m ²
Área de transformación en Jalea.	32 m ²
Área de transformación en conservas.	35 m ²
Área de transformación en pectina líquida.	32 m ²
Área de transformación en pectina en polvo.	17 m ²
Área de almacenaje.	57 m ²
Área de coordinación.	100 m ²
Área de capacitación.	88 m ²
Área social, cultural y recreativa.	1700 m ²
Área de servicios de apoyo.	185 m ²
Área de ventas y espacio de distribución.	100 m ²
Área de reserva para futura expansión. (área de cultivo)	1000 m ²
Área de estacionamiento.	400 m ²

Área total sin circulaciones entre los espacios.	4160 m ²
20% área libre.	832 m ²
30% circulación pesada (camiones)	1248 m ²
	<hr/>
	6240 m ²
Calculando el 25% de circulaciones.	7800 m ²

Terreno requerido de 8000 mts.²



6.9 Producción y requerimientos para satisfacer el programa arquitectónico

Espacio : Producción.

Capacidad para 80 trabajadores.

Productividad por jornada: (8 horas)

1750 lts. de sumo (jugo puro) se deriva para néctares y jugos.

200 kg. de jalea.

450 kg. de conservas.

100 lts de pectina líquida.

25 kg. de pectina en polvo.

Espacio: Coordinación.

Capacidad: 10 trabajadores,
mas 10 usuarios.

Espacio: Capacitación.

Capacidad: 20 usuarios.

Espacio: Foro al Aire libre.

Capacidad: Parque de barrio.

Espacio: Canchas deportivas.

Capacidad: 100 usuarios.

Espacio: Sanitarios, baños y vestidores.

Capacidad: 80 usuarios

Espacio: Comedor

Capacidad:40 usuarios divididos en 2 tiempos de comer. Total 80 usuarios.



Espacio: Servicios médicos.
Capacidad: 80 trabajadores y 100 usuarios. Total 180 usuarios.

Espacio: Sanitarios.
Capacidad: 100 usuarios.

Espacio: Plaza de distribución.
Capacidad: 180 usuarios.



6.10 Análisis de la Producción

A continuación se mencionan las características de egresos e ingresos a consecuencia de la industrialización y comercialización de los productos elaborados.

Taller de conservas.

• 300 kg. de fruta	\$300.00
• 150 kg. de azúcar	\$750.00
• 1.5 lts. Jugo de limón	\$ 12.00
• 300 lts. de agua	\$ 30.00
• 600 grms. de vitamina C	\$ 6.00
• 450 envases de 1 kg.	\$370.00
• 9 lts. de gas	\$ 27.00
• Energía eléctrica	\$ 1.50
• Mano de Obra 6 personas	\$300.00

\$1769.50

Costo por kg. de conserva en el mercado \$12 a \$16 pesos
Costo calculado de producción: \$3.95 pesos por kg.
Costo propuesto de venta:
Mayoreo: \$10.00 pesos kg. Menudeo: \$11.00 pesos kg.
Producción diaria 450 kg.
INGRESO: \$4500.00/ Día
EGRESO: \$1769.50/Día

GANANCIA: \$2730.50 / Día

Taller de pectina líquida.

• 147 kg. de bagazo.	\$000.00
• 200 lts. de agua.	\$ 20.00
• 800 envases de 125 ml.	\$400.00
• 9 lts. de gas	\$ 27.00
• Energía eléctrica	\$ 1.50
• Mano de obra 10 personas	\$500.00

\$948.50

Costo en el mercado por litro \$21 a \$22 pesos
Costo calculado de producción \$7.42 pesos
Costo propuesto de venta :9.49 lt.
Mayoreo: \$15.50 pesos lt. Menudeo: \$17 pesos lt.
Producción diaria de 100 lts.
INGRESO: \$1700.00/Día
EGRESO: \$ 949.00/Día

GANANCIA \$ 751.00/Día.

Taller de pectina en polvo.

• 100 lts. de agua y bagazo	\$ 20.00
• 100 bolsas de 25 grms.	\$ 25.00
• 15 lts. de alcohol etílico	\$300.00
• 8 lts. de gas	\$ 24.00
• Energía eléctrica	\$ 1.50
• Mano de Obra 6 personas	\$300.00

\$ 670.50

Costo por kg. en el mercado \$55 a \$60 pesos.
 Costo calculado de producción: \$26.82 pesos por kg.
 Costo propuesto de venta:
 Mayoreo: \$45.00 pesos kg. Menudeo: \$47.00 pesos kg.
 Producción diaria 25 kg.
 INGRESO: \$1125.00/ Día
 EGRESO: \$670.50/Día

GANANCIA: \$454.50 / Día

Taller de jalea.

• 200 kg. de fruta (140 litros de jugo puro)	\$200.00
• 160 lts. de agua.	\$ 16.00
• 160 kg. de azúcar	\$800.00
• 400 contenedores de ½ kg	\$ 40.00
• 5 lts. de gas	\$ 15.00
• Energía eléctrica	\$ 7.30
• Mano de obra 6 personas	\$300.00
• 4 lts de pectina	\$000.00

\$1378.30

Costo en el mercado por kilo \$32 a \$36 pesos

Costo calculado de producción \$6.85 pesos

Costo propuesto de venta :9.49 kg.
 Mayoreo: \$28 pesos kg. Menudeo: \$30 pesos kg.
 Producción diaria de 200 kg.
 INGRESO: \$6000.00/Día
 EGRESO: \$1378.30/Día

GANANCIA \$ 4621.70/Día.



Taller de jugos.

• 1000 kg. de fruta (700 litros de jugo puro)	\$1000.00
• 1050 lts. de agua.	\$ 105.00
• 400 kg. de azúcar	\$2000.00
• 3500 envases de 500 ml.	\$2975.00
• 20lts. de gas	\$ 59.00
• Energía eléctrica	\$ 11.20
• Mano de obra 8 personas	\$ 400.00
• 20 kg. vitamina C	\$ 200.00

\$6750.20

Costo en el mercado por kilo \$8 a \$10 pesos

Costo calculado de producción \$3.85 pesos

Costo propuesto de venta :

Mayoreo: \$7 pesos lt. Menudeo: \$7.5 pesos lt.

Producción diaria de 1750 lts.

INGRESO: \$13125.00/Día

EGRESO: \$ 6750.20/Día

GANANCIA \$ 6374.80/Día.

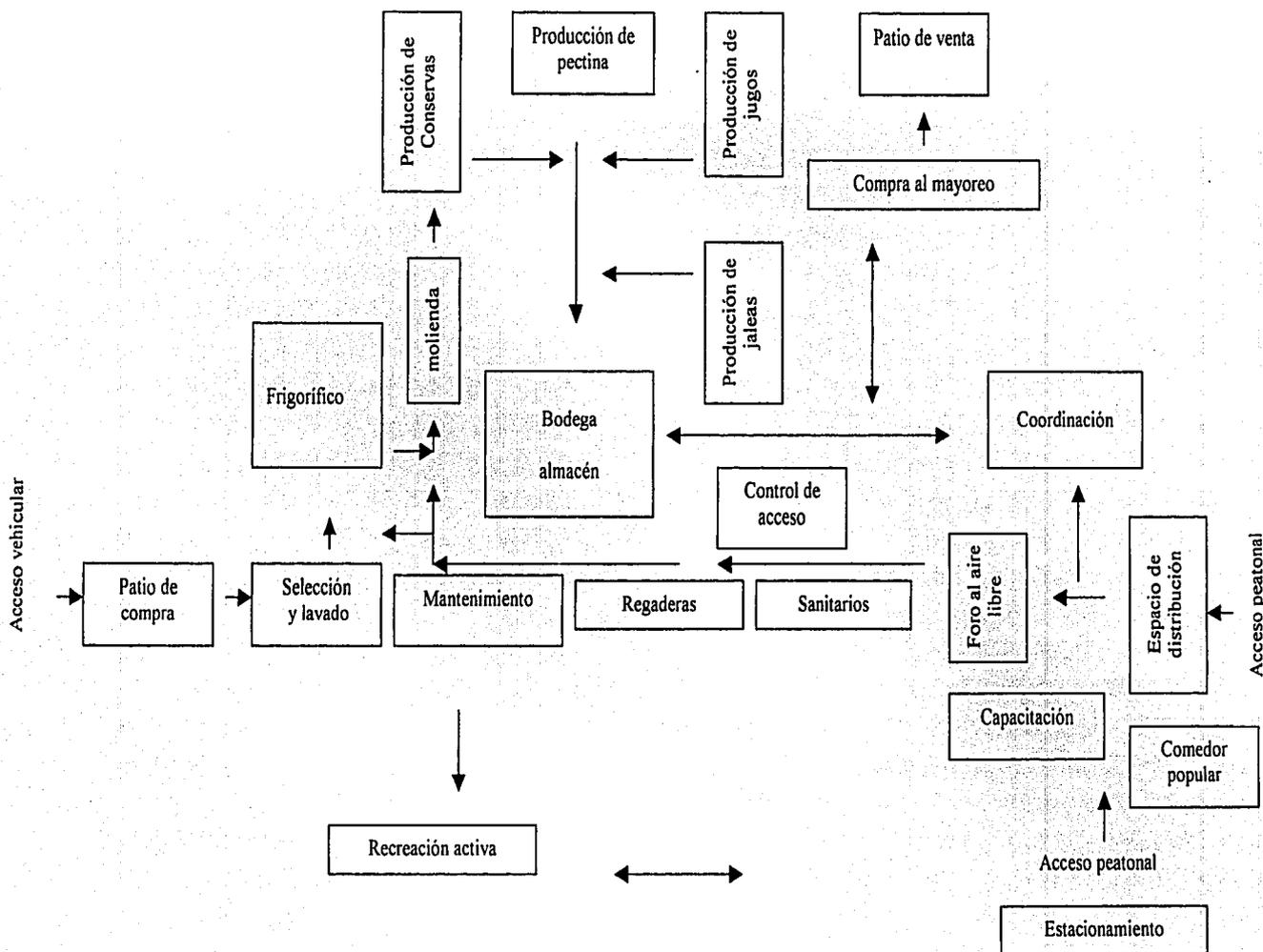
• PRODUCCIÓN ECONOMICA DIARIA:

CONSERVAS	\$2730.50
PECTINA LIQUIDA	\$ 751.00
PECTINA EN POLVO	\$ 454.50
JALEAS	\$4621.70
JUGOS	\$6750.20

GANANCIA BRUTA DIARIA \$15307.90

GANANCIA SEMANAL \$ 76,539.50	PESOS (LUN A VIE)
GANANCIA ANUAL \$ 3,980,054	PESOS (52 SEM)

Diagrama de relaciones.





6.11 Características Morfofuncionales

Para definir las características entre la forma y la función, es necesario saber que el proceso de producción se divide en tres zonas:

- Recepción y adecuación.
- Transformación.
- Almacenamiento.

En las dos primeras zonas se siguen procesos lineales, es decir las actividades que se realizan son consecutivas las cuales son propicias para adoptar formas ortogonales cíclicas interrelacionándolas con sus respectivas zonas de almacenamiento.

Las zonas de almacenamiento son dos, la primera ubicada dentro de la zona de recepción y adecuación, esta debe contar con elementos de enfriamiento, es decir, es un almacén frigorífico cuya función principal es guardar y proveer de materia prima a la zona de transformación.

La segunda zona de almacén deberá de altura considerable y ventilación cruzada que garanticen una zona bien ventilada y fresca, evitando la penetración del soleamiento, no así de iluminación natural. Esta deberá estar interconectada con cada proceso de producción ya que cada uno almacenará sus productos terminados dentro de este espacio, para su posterior comercialización.

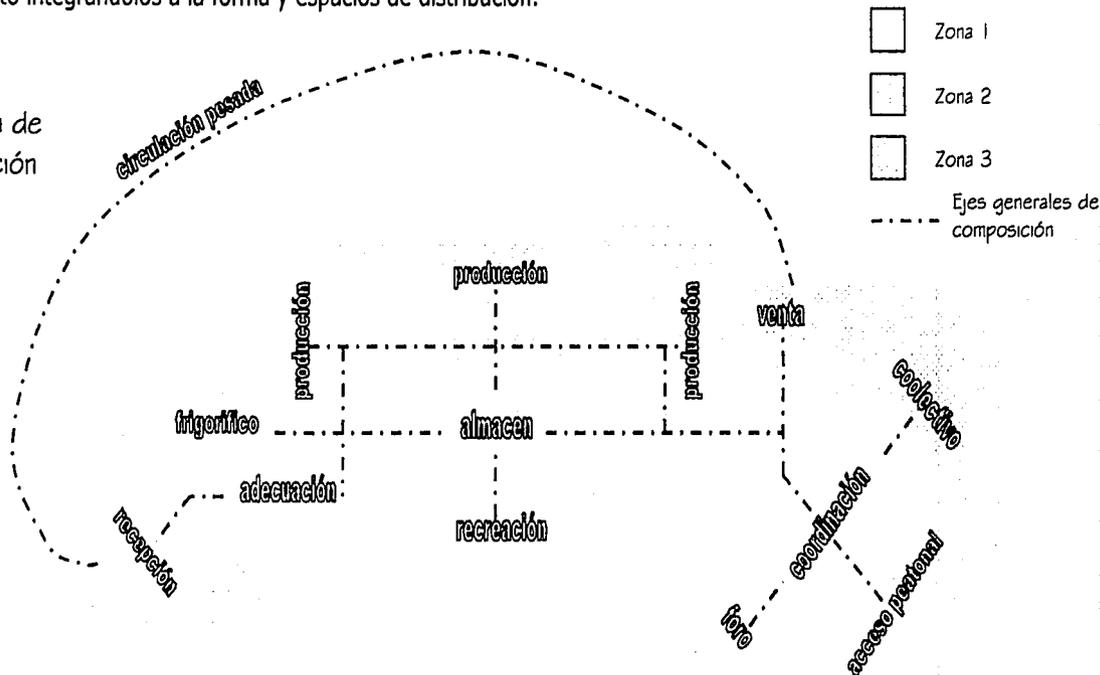
De esta forma aprovechando el proceso de producción, aunado a las características visuales y distintivas de las formas, las zonas de almacenamiento se conceptualizan como puntos nodales, partiendo de ellas como elementos generadores para el diseño de los espacios de producción, es decir estos se ubicarán radialmente a los almacenes.

La zona administrativa y comunitaria están ligadas directamente, pretendiendo una igualdad de jerarquía, motivando la integración comunal con su cooperativa.

De aquí se desprende el concepto, en donde la coordinación delimitará al foro, siendo este espacio el máximo representante de las actividades comunales. De esta forma se pretende un espacio sociopata que atraiga y fomente la actividad social. El foro será el punto generatriz tanto de espacios como de distribución, ya que apartir de él se desligarán los distintos elementos de la composición arquitectónica.

Los servicios de apoyo como sanitarios y comedor en el caso de la zona de producción están ubicados en un subconjunto integrándolos a la forma y espacios de distribución.

Esquema de Zonificación





SIMBOLOGIA

- N.P.T. - No. de Plan Topográfico
- N.J. - No. de Zona
- N.L.A.T. - No. del lote de la zona
- N.L.A.D. - No. del lote de la zona
- N.L.A.L. - No. del lote de la zona

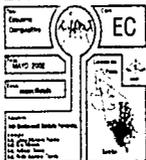
- •••••
-
-
-
-

NOTAS

Ubicación:
Cuerpo 4 de Derrama, Km. 18, Zacatlán, Pue.

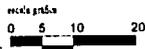
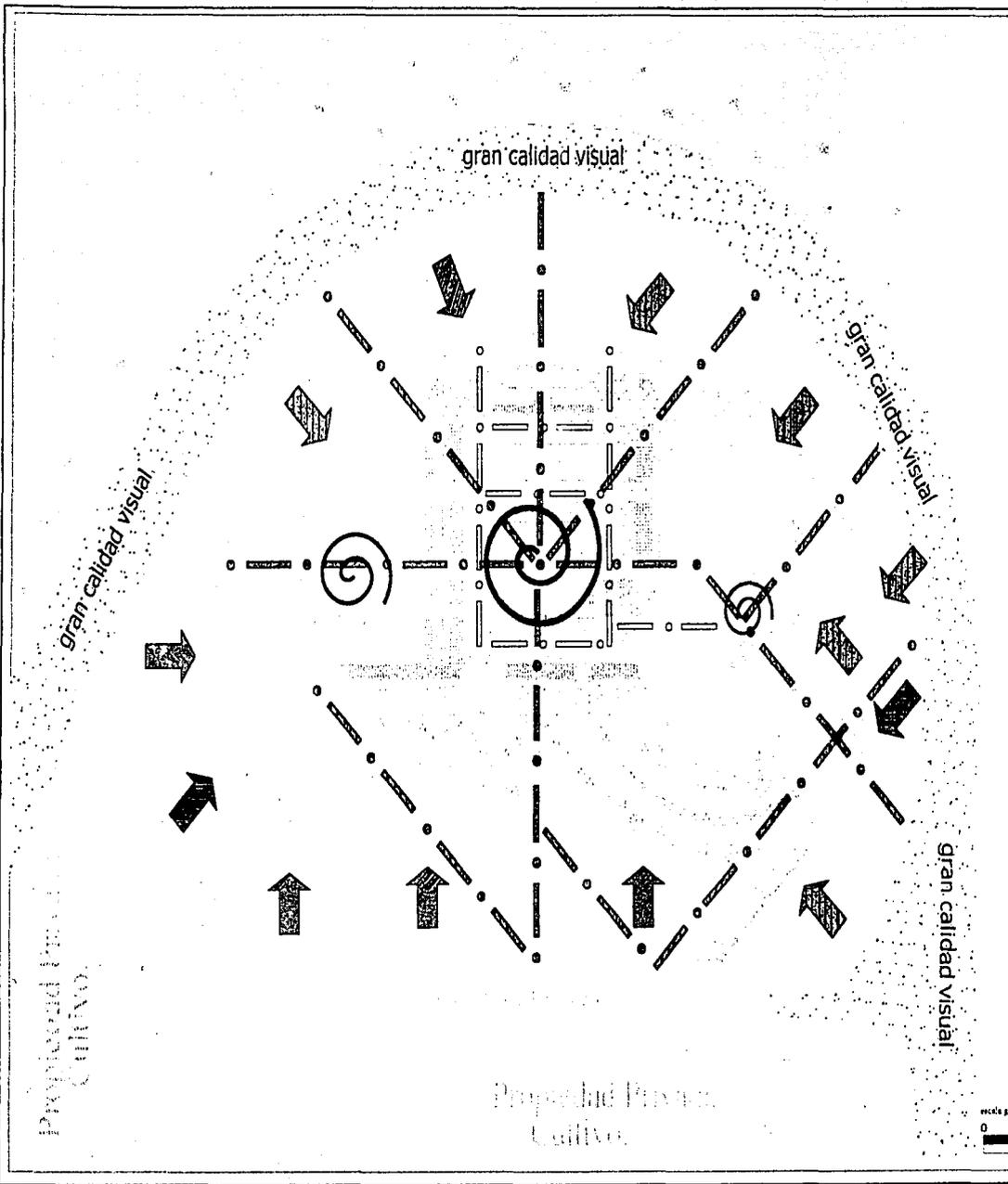


Cooperativa Industrializadora de la Manzana



Actualizado a partir de:
—•—•—

Cooperativa Industrializadora de la Manzana. Zacatlán, Puebla, México.





Una vez analizadas las variables morfofuncionales, es necesario plantear las características básicas del esquema arquitectónico, este contempla 4 zonas, en función de las necesidades, el enfoque y la finalidad del proyecto.

- ZONA SOCIAL-CULTURAL

Foro al aire libre.
Aula de usos múltiples.
Plaza y comedor popular.
Sanitarios.

- ZONA RECREATIVA

Canchas deportivas.
Zona de convivencia pasiva.
Plaza.
Sanitarios.

- ZONA PRODUCTIVA

Patio de recepción de materia prima.
Zona de lavado y adecuación.
Bodega frigorífico.
Talleres de producción.
Almacén de producto terminado.
Coordinaciones de producción.
Patio de venta de producto terminado.
Servicios.

- ZONA DE ADMINISTRACIÓN

Dirección.
Coordinación.
Sala de juntas.
Sanitarios.

FINES

Establecer condiciones de libre opinión.
Propiciar el intercambio de conocimiento.
Fomentar la ayuda comunitaria.
Servicios.

Generar condiciones para la integración familiar, vecinal y comunal mediante acciones recreativas.

Fortalecer el esquema económico, mediante la elaboración de productos de consumo masivo y su comercialización.

Coordinar las actividades sociales, culturales políticas y económicas de su comunidad mediante planes y estrategias que generen el crecimiento de la cooperativa.



6.12 Fundamentos para la selección del terreno.

Para la adecuada ubicación de un proyecto denominado agro - industria es necesario considerar las siguientes características:

Cercanía a los cultivos agrícolas, esto para que entre la cosecha de la materia prima y su utilización o almacenamiento transcurra el menor tiempo posible obteniendo así mejores resultados en calidad, costos de traslado y producción.

Las vías de comunicación son de gran importancia, ya que mediante estas se comercializa a nivel local y foráneo el producto obtenido de la agro - industria. Estas deberán estar clasificadas dentro de vialidades primarias o regionales para un fácil movimiento y traslado de los productos.

La infraestructura requerida para un buen funcionamiento es: energía eléctrica (trifásica), drenaje, agua potable, teléfono.

La topografía del terreno no deberá ser accidentada permitiéndose como máximo un 25% de pendiente, ya que una pendiente mayor acarrearía mayores costos de adecuación del terreno y en la construcción del proyecto.

Es necesario prever todas las modificaciones que el proyecto genere a su entorno para contemplar el impacto vial, ecológico, político, económico, de infraestructura, urbano y arquitectónico, para lo cual es necesario, la conceptualización real del proyecto, de esta forma debemos garantizar que los requerimientos que el proyecto demande no afecte las condiciones actuales de habitabilidad si no por el contrario mejore y ayude al desarrollo de la comunidad donde este sea ubicado.



Memoria descriptiva y planos ejecutivos



6.13 Análisis de Sitio.

Una vez identificadas las condiciones de mayor viabilidad para la ubicación del proyecto, se definió como mejor opción, el terreno ubicado en el Km. 12 + 250 de la carretera Camino a la Cumbre, en el barrio de Atzingo, municipio de Zacatlán el cual absorbe todas las necesidades de infraestructura que el proyecto demanda, así como las condiciones viales y la adecuada ubicación entre los cultivos y el proyecto.

Ver plano **AS** anexo.

Medio Físico Natural.

Topografía: Este predio cuenta con un área de 12,510 m² esta ubicado en la periferia de la zona de cultivo del Municipio de Zacatlán, el terreno es sensiblemente plano, contando con una pendiente menor al 5%, esta situado en un suelo denominado Rendzina y su estrato Geológico es a base de roca Basáltica, teniendo una resistencia de 8000 kg./cm², propicia para la construcción de elementos a base de zapatas aisladas o corridas.

Este predio colinda con la carretera de camino a la cumbre en toda su longitud excepto en el lado suroeste que colinda con propiedad privada y camino de terracería. El uso de suelo actual es de donación para la comunidad y el uso de suelo propuesto en este estudio es de industria ligera.

Clima: Las condiciones se definen por una temperatura máxima promedio de 21° C. y una mínima de 9°C y una media anual de 15°C. Siendo Enero y Febrero los meses más fríos así como Julio y Agosto los más calurosos. Debido a las características de la zona, se recomienda que los elementos de almacenaje y frigoríficos sean orientados hacia el norte para evitar costos de energéticos y aprovechar la ventilación natural. La precipitación pluvial anual promedio es de 310 mm. lo que representa lluvias en verano de regular a gran magnitud, esto debe ser tomado en cuenta para el diseño de las edificaciones, recomendando cubiertas inclinadas para propiciar el rápido desalojo y estancamientos de agua en cubiertas, propiciando la reutilización de esta agua mediante elementos receptores de la misma.

Vegetación: Es una zona rica en bosque teniendo en mayor proporción árboles de pino, cedro y encino, cuenta con gran variedad de arbustos caducifolios y perennes que serán retomados en las zonas abiertas y de esparcimiento dentro del proyecto.



Uso Agrícola.

Uso Agrícola.

Uso Agrícola.

Uso Donacion Comunal.

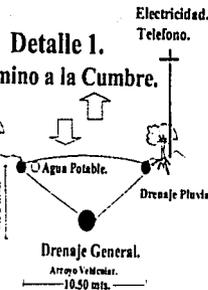
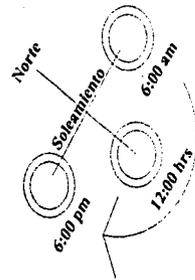
Uso Agrícola.

12,510 m²

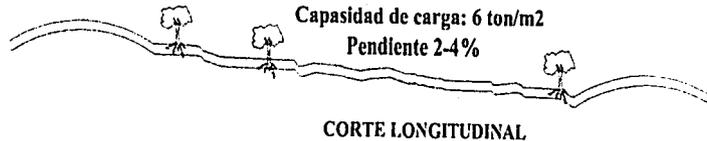
Camino de Terraceria.

Uso Agrícola.

Detalle



-  Alta Calidad Visual.
-  Proteccion Contra Soleamiento.
-  Proteccion Contra Vientos Dominantes.



LEYENDA DE SIMBOLOGIA

Temperatura Maxima 21° C.
 Temperatura Minima 9° C.
 Temperatura Media 15° C.
 Precipitacion Pluvial Actual: 310 mm.
 Resistencia del Terreno: 6000 kg/m²

 Vientos Dominantes.
 Terreno Propuesto.
 Vialidad Regional: Doble Sentido

NOTAS

Ubicación:
 Camino a la Cumbre, km. 10.500, Pinar.



Cooperativa
 Industrializadora
 de la Manizana.

Logo for 'AS' with a signature and a map of the region.



Medio Físico Artificial.

Vialidad: Este predio colinda con una vía regional que lo comunica al sur con el centro urbano de Zacatlán, entroncándose a su vez con la carretera 119 que corre de la Cd. de Tulancingo a la Cd. de Puebla, teniendo ambas ciudades conexión con la Cd. de México. y al norte con la ciudad de Poza Rica, Veracruz. Pretendiendo así un punto estratégico para la dotación y distribución de materia prima y producto terminado respectivamente, formando una microregión con las comunidades, localidades y municipios colindantes.

Servicios: El predio esta dotado de agua potable, proveniente del tanque ubicado en la localidad de Maquixtla, de energía eléctrica proveniente de la sub estación de Chignahuapan y red de drenaje municipal, lo cual garantiza el adecuado abasto en materia de instalaciones y genera que las técnicas a utilizar en las mismas sean las tradicionales evitando gastos mayores o inversiones mayores para dotar de las necesidades mínimas para la operabilidad del proyecto, cabe mencionar que los diámetros y redes existentes son suficientes para el abasto de la comunidad y del mismo proyecto por lo cual no causa alteraciones al esquema actual de los servicios públicos.

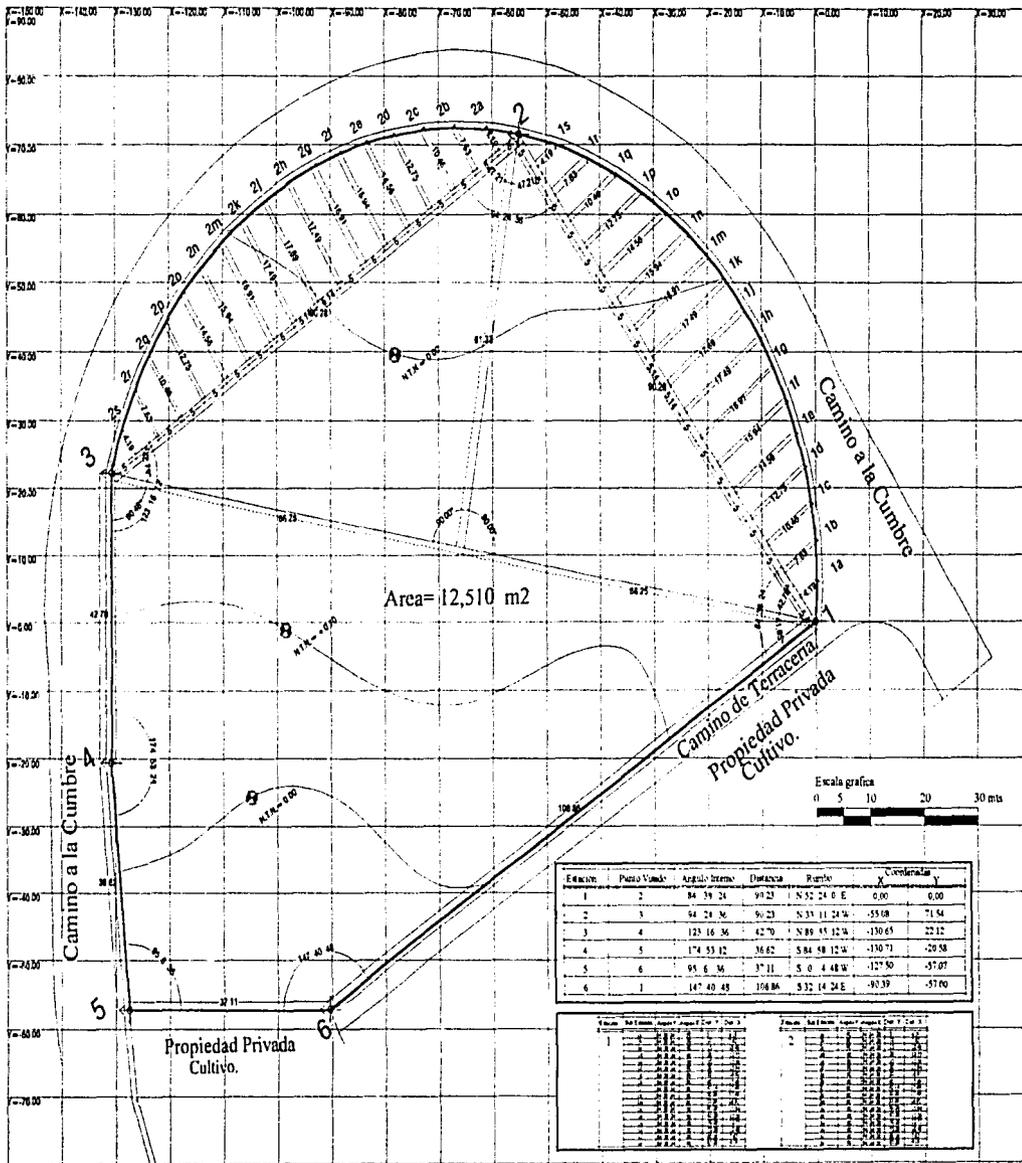
La red de drenaje pasa al centro de la vía "camino a la cumbre" con un diámetro de 12 pulgadas y un nivel de arrastre de 1.52 m. El agua potable corre a lo largo de la franja lateral del acotamiento colindante al predio, con un diámetro de 8 pulgadas.

La vía Camino a la Cumbre tiene un arroyo vehicular de 10.50 mts. contando con una circulación de dos sentidos y con acotamiento de cada lado del arroyo.

Esta vía es paso de comunicación entre la Cd. De Zacatlán y la Cd. de Poza Rica y el flujo vehicular se caracteriza por camiones pesados y servicio colectivo, por lo cual es necesario la planeación de una vía interior que satisfaga las necesidades de carga y descarga así como las condiciones de seguridad del conductor y trausentes, ya que el predio esta ubicado en una curva que gira 180°.

Para el trazo de la poligonal se observan 6 estaciones principales y 34 sub estaciones para el trazo de la curva.

Para especificaciones técnicas y detalles constructivos ver plano **T1** anexo



Estación	Punto Visual	Ángulo Interno	Distancia	Bearing	X	Y
1	2	84° 59' 24"	99.25	N 52° 24' 0" E	0.00	0.00
2	3	84° 24' 36"	50.23	S 33° 11' 24" W	-55.08	71.94
3	4	123° 16' 36"	42.70	S 89° 45' 12" W	-130.65	22.12
4	5	174° 53' 12"	36.62	S 84° 58' 12" W	-130.71	-20.58
5	6	95° 6' 36"	37.11	S 0° 44' 48" W	-127.50	-57.07
6	1	147° 40' 48"	104.84	S 32° 14' 24" E	-93.39	-57.00

Estación	X	Y	Estación	X	Y
1	0.00	0.00	1	-93.39	-57.00
2	-55.08	71.94	2	-130.65	22.12
3	-130.65	22.12	3	-130.71	-20.58
4	-130.71	-20.58	4	-127.50	-57.07
5	-127.50	-57.07	5	-93.39	-57.00
6	-93.39	-57.00	6	0.00	0.00



SIMBOLOGIA

1:10.000
 1:10.000
 1:10.000

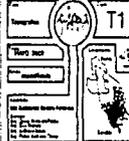
NOTAS

Librería:

1:10.000



Cooperativa
 Industrializadora
 de la Almazara



1:10.000



6.14 Concepto Formal

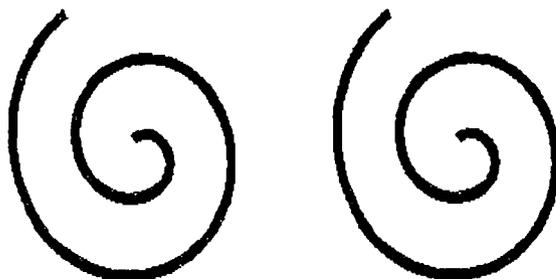
Partiendo de la visualización de un elemento contrastante con su entorno, adecuando los materiales de la zona y creando un nodo que propicie la actividad social, se ubica como principal forma organizadora del espacio el denominado caracol del conocimiento.

El caracol del conocimiento conceptualmente pretende contrastar las teorías con la realidad para retroalimentar el conocimiento, haciendo de este una espiral infinita.

La finalidad de esta Cooperativa es precisamente esa, la de aumentar y retroalimentar constantemente el conocimiento en beneficio de su comunidad.

Hablar de conocimiento no sólo es hablar de escuela, hablar de conocimiento es hablar de la percepción de las contradicciones teóricas de la vida, es hablar de beneficio cultural, es hablar de beneficio social, del beneficio de la educación, del beneficio del deporte, del beneficio del trabajo, en síntesis es hablar de las diversas luchas cotidianas que persiguen un solo fin, el bienestar comunitario.

De esta manera este proyecto contempla en sus raíces conceptuales estas teorías del cooperativismo y que mejor forma de representar formalmente todos estos conceptos al utilizar la espiral infinita del conocimiento, que además se adecua a las actividades y funcionamiento del proyecto.



Ver plano **CO** anexo.



SIMBOLOGIA

Empty space for the symbolology section.

NOTAS

Empty space for the notes section.

Ubicación



Cooperativa Industrializadora de la Manzana

Form section containing a logo with the letters 'CO' and 'A' inside a circle, and a small map of Mexico with a dot indicating the location.

direccion e informacion

Cooperativa Industrializadora de la Manzana.
Zacatlán, Puebla. México.





6.15 Plantas arquitectónicas

Este proyecto trata de modificar el esquema de producción capitalista, donde existe un gran elemento, en el cual se incluye todo el proceso y las actividades se desarrollan bajo espacios que oprimen y minimizan al ser humano.

Por el contrario se conserva la arquitectura regional, adecuando materiales, acabados y topología a las necesidades de producción y combinándolos con espacios abiertos que permiten una interacción con la naturaleza, propiciando un ambiente de trabajo y convivencia agradable, jerarquizando las actividades humanas y no las mecánicas.

El acceso se produce de manera vehicular o peatonal, existiendo un estacionamiento y una parada de transporte colectivo ligados ambos espacios con la plaza de acceso, dicha plaza distribuye a cualquiera de las zonas es decir sirve como espacio vestibulador.

Dentro de la plaza ubicamos como principal elemento a la coordinación general que enmarca y delimita dicha plaza, la coordinación cuenta con sala de juntas, consejos, administración, caja y sanitarios. La coordinación sirve como marco al foro al aire libre, que a su vez este antecede al acceso a la planta de producción.

El foro al aire libre y la coordinación son los espacios nodales del esquema arquitectónico, y en consecuencia son el eje generatriz del todo el conjunto, articulando y dirigiendo los flujos y destinos de las personas que acceden al conjunto.

En la misma plaza ubicamos un espacio alternativo en el cual localizamos la venta al menudeo, el comedor popular y el aula teórica, siendo este un núcleo totalmente comunal y de relación social. El cuarto de máquinas en donde se encuentran todas las acometidas generales y la cisterna está ubicado dentro de este subconjunto de tal manera que este genera un pequeño escenario donde se desarrollan actividades sociales relacionadas con el aula teórica.

Enmarcando este subconjunto encontramos al área recreativa, la cual tiene como principal objetivo generar las actividades pasivas y activas, invitando a la relación familiar y comunal, dotada de espacios que generan convivencia social.



Una vez ubicados en el acceso de la planta localizamos el modulo de acceso controlado, es decir, el espacio de vigilancia así como la enfermería de primer contacto., inmediatamente después se localizan los baños y vestidores, esto debido a la necesidad de higiene antes de iniciar el proceso de producción, contiguo a este espacio y al centro de los espacios de producción, encontramos la zona de mantenimiento facilitando el traslado de equipo y materiales para reparaciones o trabajos relacionados con esta actividad, formando todos estos espacios el subconjunto de servicios para la producción.

Atravesado por el espacio de servicios para la producción, encontramos el pasillo vestibulador, que a su vez se bifurca en dos, uno que nos conduce al área de recepción y adecuación de materia prima y el otro al área de transformación de la misma.

Dentro de la zona de recepción y adecuación encontramos una vía de circulación interna la cual conduce a una plaza de abasto la cual tiene capacidad para recibir camionetas, camiones y tráileres, los cuales abastecerán de las materias primas necesarias para la transformación, la materia prima es pesada dentro de la plaza de abasto y conducida en contenedores al área de lavado y selección, estos contenedores se vierten a una tina dotada con lavado centrífugo a presión de agua, para conducirla por gravedad a la banda de selección, donde se selecciona por tamaño y grado de maduración para su posterior empaquetado en cajas de cartón, que posteriormente se refrigeraran.

Junto al espacio de selección se encuentra un espacio abierto en el cual esta provisto el almacenaje de cajas de cartón vacías, las cuales serán ocupadas durante la selección y el empaque, así como la ubicación de montacargas mecánicos que sirven para el traslado de la materia prima al frigorífico.

Justo frente a este espacio se localiza la bodega de insumos menores, con capacidad de almacenaje de 1 semana, inmediatamente después se localiza la bodega frigorífico donde se almacenarán hasta 75 000 Kg. de manzana todo esto controlado por el coordinaros de producción y actividades localizado al acceso de dicho frigorífico.

Por otra parte, dentro del espacio de transformación, encontramos en primera instancia el taller de molienda y el taller de conserva en los cuales se requiere de materia prima natural, en el primero para su molienda y abastecer a los distintos talleres y en el segundo para su proceso de transformación, por eso la cercanía a la bodega frigorífico, al centro de ambos talleres localizamos la coordinación de estos, donde se lleva el control de actividades y producción.



A un costado de estos espacios encontramos los talleres de pectina líquida y pectina en polvo, los cuales están estrechamente relacionados con el taller de conservas ya que se utiliza el bagazo resultante de este taller para el proceso de obtención de pectina, por eso la ubicación cercana a este, estos espacios cuentan con su cubículo de coordinación

Frente al taller de molienda encontramos al taller de jaleas y al taller de jugos, esto para el fácil traslado del jugo obtenido en dicho taller, mediante bombeo, evitando así la contaminación del mismo al igual que los demás talleres estos cuentan con su cubículo de coordinación.

Justamente al centro de todos los talleres de producción localizamos la bodega de producto terminado, ubicada ahí para el fácil acceso de cualquiera de los talleres que quiera almacenar su producto terminado, existiendo un coordinador de entrada y salida de productos. Esta almacén de producto terminado está ligado directamente con la plaza de carga de producto terminado, el cual es llevado por medio de montacargas mecánico a la rampa donde se encuentran los camiones, cabe mencionar que la plaza de carga está relacionada con la vía de circulación interna, la cual facilita el transporte de los productos a través de la cooperativa.

Ver plano **A1 y A2** anexos



6.16 Fachadas

En las fachadas y cortes podemos observar la intención de generar espacios abiertos en las circulaciones y la relación entre la escala del elemento y la escala humana generando estas condiciones de igualdad entre los elementos arquitectónicos y los usuarios.

En las fachadas predomina el uso del macizo, pretendiendo dar una imagen de consolidación y fortaleza a los elementos arquitectónicos.

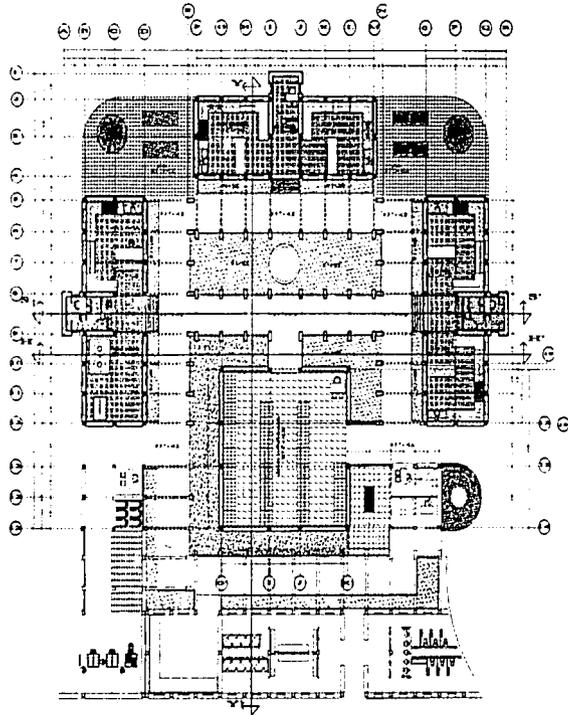
El uso de aplacado en la coordinación e interiores de los muros exteriores, así como de las columnas, forman un contraste y ritmo de acabados entre estos y el uso del adobe en muros.

La utilización de columnas triangulares con una substracción circular en la parte baja de ellas hacen de los pasillos un elemento rítmico y de agradable tránsito.

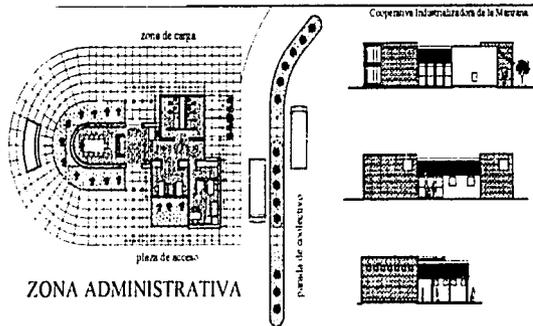
El uso de pérgolas entre el pasillo y los talleres hacen posible el contraste de claro oscuro entre los elementos, además de retomar una característica típica de la zona ya que este sistema constructivo es utilizado en las construcciones del lugar.

En la azotea enmarcando al contraste mencionado se cuenta con teja de barro rojo que junto con el adobe permiten enmarcar todos estos elementos dando un toque rústico, haciendo homogéneo y consolidando cada elemento arquitectónico dentro del conjunto.

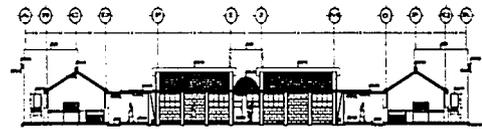
Ver plano **A3** anexo



PLANTA ARQUITECTONICA

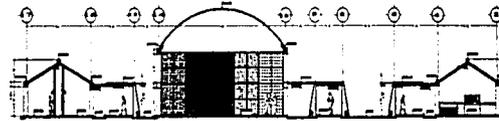


ZONA ADMINISTRATIVA



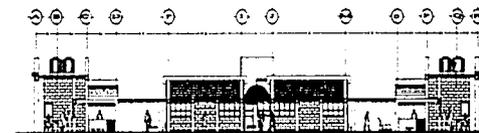
CORTE H-H

Cooperativa Industrializadora de la Merced



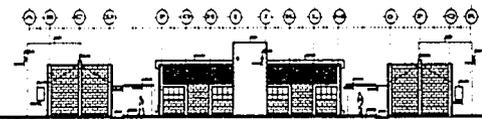
CORTE Y-Y

Cooperativa Industrializadora de la Merced



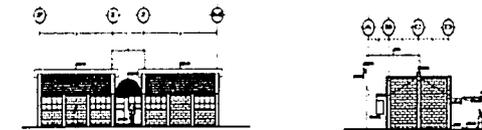
CORTE S-S

Cooperativa Industrializadora de la Merced



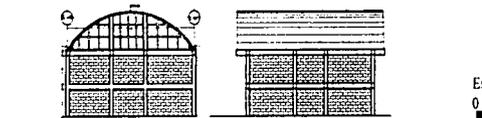
FACHADA NORESTE

Cooperativa Industrializadora de la Merced



FACHADAS TIPO

Cooperativa Industrializadora de la Merced



FACHADAS BODEGA

Cooperativa Industrializadora de la Merced



SIMBOLOGIA

H.P.T. Hacia el exterior
 H.P.I. Hacia el interior
 H.L.A.T. Hacia la izquierda
 H.L.A.D. Hacia la derecha
 H.L.A.L. Hacia la izquierda
 H.L.A.R. Hacia la derecha
 H.L.A. Hacia la izquierda
 H.L.A. Hacia la derecha

NOTAS

1. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964 en el estudio de arquitectura "A3" de la ciudad de Santiago, Chile.
 2. El terreno que ocupa el proyecto tiene una superficie de 1.500 m².
 3. El proyecto fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.
 4. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.
 5. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.
 6. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.
 7. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.
 8. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.
 9. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.
 10. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.

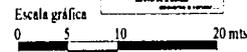
Observaciones:
 1. Este proyecto de arquitectura fue elaborado en el mes de Agosto de 1964.



Cooperativa Industrializadora de la Merced

4/A3 A3

Escala gráfica





6.17 Cimentación y estructura

- **Cimentación**

La cimentación es a base de zapatas corridas, esto para evitar fatigar el terreno y prevenir hundimientos diferenciales que serían muy dañinos para el adobe, dentro de la cimentación se dejarán preparadas para el armado de las columnas. Los cálculos efectuados se realizaron mediante el método elástico.

A su vez se requerirán de zapatas aisladas para la cimentación en pasillos, ligadas por los extremos y puntos medios a la estructura del taller, al igual deberá existir liga entre zapatas aisladas.

La estructura de cada modulo trabajará por separado esto para prevenir centros de gravedad que puedan dañar la estructura al momento de alguna eventualidad.

- **Estructura**

La estructura es a base de marcos estructurales los cuales soportan losas de panel improc convintec, dichas losas estarán colocadas a dos aguas en talleres y losa plana en coordinaciones.

Cabe mencionar que es necesaria la colocación de una trabe en la cumbrera por 2 situaciones:

- El proveedor recomienda que el panel no se coloque en claros mayores a 4.5 mts. Esto debido a que pierde rigidez y el claro a cubrir es de 6.50 mts.
- Instalando el panel sin trabe intermedia, pudiera resistir las cargas gravitacionales ya que por su forma estas son repartidas a lo largo de la losa, pero a la hora del sismo la fibra o la unión entre losas no es lo suficientemente estable y fuerte como para aguantar una eventualidad mayor, aunado al posible movimiento diferencial en los muros perimetrales provocaría un deslizamiento entre las losas.



Los muros de adobe serán rigidizados por medio de una varilla de 3/8 interior, anclada a cimentación y a cadena de cerramiento.

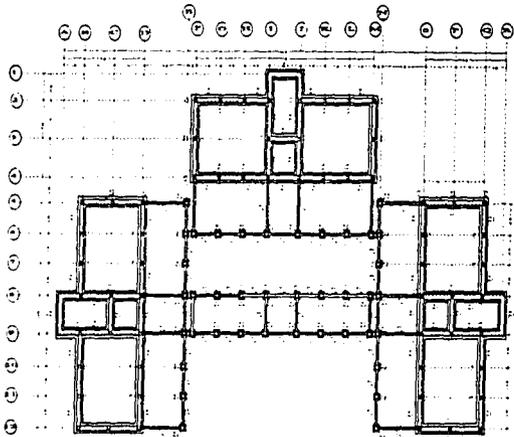
Todas las resistencias para el concreto deberán ser $F_c = 200 \text{ kg./cm}^2$

Todas las resistencias para acero deberán ser $F_y = 4000 \text{ kg./cm}^2$

Resistencia de plantilla = 100 kg./cm^2

Revenimiento para concreto 10+-2

Para especificaciones técnicas y detalles constructivos ver plano **E1** y **E2** anexos.
Ver memorias de cálculo de cimentación y estructura anexas.



Planta de Cimentación.

Cooperativa Industrializadora de la Manzana

ESPECIFICACIONES

- 1- EL CONCRETO DE LAS ZAPATAS Y CONTRAPES DE TIENE UNA RESISTENCIA DE COMPRESION DE 200 kg/cm².
- 2- LOS CERRAMIENTOS SE FABRICARAN DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE 175 kg/cm².
- 3- EL CONCRETO DE LOS Muros TIENE UNA RESISTENCIA DE 175 kg/cm².
- 4- SE COLOCARA UNA CAPA DE CONCRETO FACILMENTE DE 5 CM DE ESPESOR EN EL RECORRIDO DE LOS Muros EN EL MODO EN EL PLANO.
- 5- EL RECORRIDO DE LOS Muros EN EL MODO EN EL PLANO.
- 6- EL RECORRIDO DE LOS Muros EN EL MODO EN EL PLANO.
- 7- EL RECORRIDO DE LOS Muros EN EL MODO EN EL PLANO.
- 8- LAS PROYECCIONES DEL CONCRETO SERAN LAS INDICADAS EN EL PLANO.
- 9- LOS ANCHOS DE LAS ZAPATAS SE MARCAN CON ALAMBRE DE ACERO EN LAS DETALLES.
- 10- SE MARCAN EN LAS ZAPATAS LAS DETALLES.
- 11- LAS PROYECCIONES SE MARCAN EN LOS DETALLES.
- 12- EN TODAS LAS INTERSECCIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE COLOCARAN ESTACOS PARA CADA UNO DE ELLOS.
- 13- EL RECORRIDO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO SERA DE 10 CM.

TABLA DE LONGITUDES DE ANCLAJE

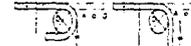
CLASE	DIAMETRO (Ø)	L ₁	L ₂
No 1	Ø 10	30	15
No 2	Ø 12	35	18
No 3	Ø 14	40	21
No 4	Ø 16	45	24

1- EN TODAS LAS INTERSECCIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE COLOCARAN ESTACOS PARA CADA UNO DE ELLOS.

2- EL RECORRIDO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO SERA DE 10 CM.

TABLA DE PROYECCIONES

RESISTENCIA	LEVANTADO	AGUA	ARENA	GRASA
150	45	10	2	2
210	45	10	2	2



DOMINIOS EN ACERO ESTRUCTURAL

DOMINIOS DE 180		DOMINIOS DE 90	
NO. DE AC.	D. AC.	NO. DE AC.	D. AC.
2	30	12	30
2	35	12	35
2	40	12	40
2	45	12	45
2	50	12	50
2	55	12	55
2	60	12	60
2	65	12	65
2	70	12	70
2	75	12	75
2	80	12	80
2	85	12	85
2	90	12	90
2	95	12	95
2	100	12	100
2	105	12	105
2	110	12	110
2	115	12	115
2	120	12	120
2	125	12	125
2	130	12	130
2	135	12	135
2	140	12	140
2	145	12	145
2	150	12	150
2	155	12	155
2	160	12	160
2	165	12	165
2	170	12	170
2	175	12	175
2	180	12	180
2	185	12	185
2	190	12	190
2	195	12	195
2	200	12	200



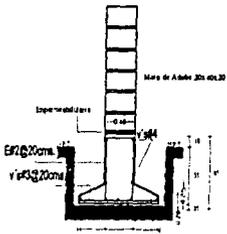
TL

Tabla de Laja de Concreto Armado
Ø 1/2 No 3
E No 3 @ 20 cm
Concreto con Fm 200 kg/cm²
Vértice con Fm 400 kg/cm²



C

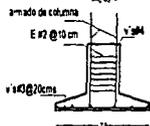
Columna de Concreto Armado
Ø 1/2 No 3
E No 3 @ 15 cm
Concreto con Fm 200 kg/cm²
Vértice con Fm 400 kg/cm²



Z1

Zapata Corrida de Concreto Armado.
Ø 1/2 No 3
E No 3 @ 20 cm
Concreto con Fm 200 kg/cm²
Vértice con Fm 400 kg/cm²

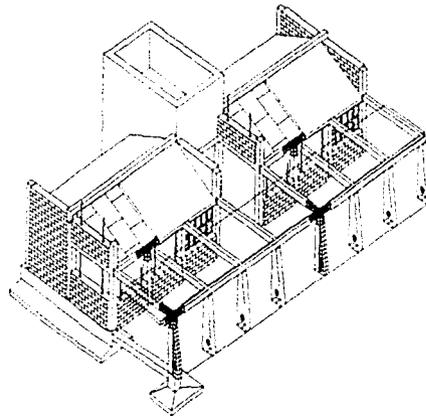
ZAPATAS



Zapata Aislada de Concreto Armado
Ø 1/2 No 3
E No 3 @ 20 cm
Concreto con Fm 200 kg/cm²
Vértice con Fm 400 kg/cm²

Zapata aislada de Concreto Armado.

Z2



ISOMETRICO ESTRUCTURAL

Escala gráfica



SIMBOLOGIA

- NPT: Nota de Proyecto
N.L.: Nota de Lema
Z1: Zapata Corrida de Concreto Armado
Z2: Zapata Aislada de Concreto Armado
C: Columna de Concreto Armado
TL: Tabla de Laja de Concreto Armado

NOTAS

Ubicación:
Calle 10 de Agosto No. 10, Manzana No. 10



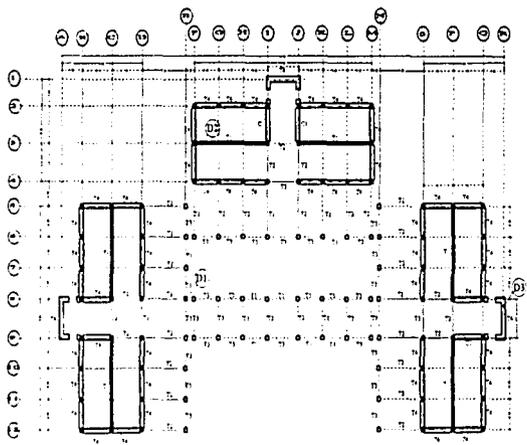
Cooperativa Industrializadora de la Manzana



Nombre: [Name]
Profesión: [Profession]

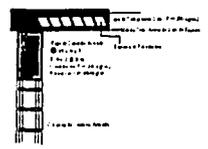
Matrícula: [Matrícula]
Firma: [Firma]

Fecha: [Fecha]
Lugar: [Lugar]



Planta Estructural.

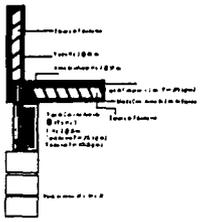
Cooperativa Industrializadora de la Managua



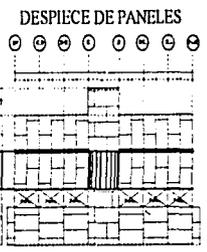
DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3

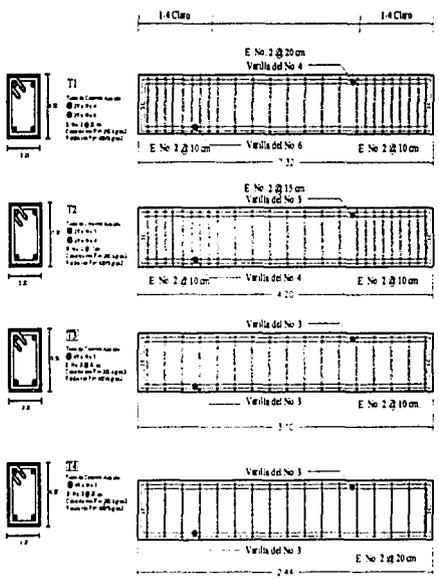


Cubiertas.

Cooperativa Industrializadora de la Managua

Panel Improc Covitec.

Medidas: 1,22 x 2,44 x 0,076 mts
 Peso bare: 4,2 kg/m²
 Peso Llave 152 cm x 1" = 182 kg/m²
 Peso Muro 107 cm x 1" = 142 kg/m²
 Cantidad de Construcción Técnica
 0,249 m²/kg
 Índice de Reducción de Ruido en db
 Cámara Amortiguada para Co 14
 Pw: 1501 kg/m²
 No estero Espesores 12 a 18 kg/m²
 Resistencia a la Compresión en Muros y
 Llave Inferior de 150 x 150 mm/cm²
 Resistencia a la Compresión de Concreto en
 Codo de Compresión 1800 x
 Pw: 200 kg/cm²
 Acero de Refuerzo = Varilla No 3
 0 - 42 a 31/10/08000
 Resistencia de Contacto en Muros =
 88/2 kg/m²
 88/2 kg/m² en Azote y 304/1 kg/m² en Canteo



ESPECIFICACIONES

- EL ACIUMIENTO DE LAS TRAMES SE HARÁ UNA RESISTENCIA DE COMPRESION DE F_{CD} = 200 kg/cm²
- LOS ANCHOS Y PERFILES SE FABRICARAN DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE F_{CD} = 200 kg/cm²
- EL ACERO DE REFORZO TENDRA UNA RESISTENCIA DE F_{CD} = 4200 kg/cm²
- EL REFORZAMIENTO SERA DE 15 CM DE CADA LADO
- EL TAMAÑO MÍNIMO DEL ADHESIVO (GRES) SERA DE 2" X 1"
- LOS BARREROS DE LOS VAPULAS SE HARAN CON AUMENTO DE 100% DEL NO. 10
- SE USARÁ ARENA DE MEDIDA PUNTA
- LA RESISTENCIA AL AIRE DE ESTERON SERA LE 1000 kg/cm²
- LOS REFORZAMIENTOS SE INDICARAN EN LOS DETALLES
- EN TODAS LAS INTERSECCIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE COLOCARAN 9 ESTEROS PARA CADA LADO
- EL REFORZAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO SERA DE 10 x 10
- LOS MUROS SERAN SOBRE ESTEROS 20 x 20 SE COLOCARAN CON MORTERO



CONEXIONES EN AZOTE ESTIMACIONAL

CONEXIONES DE NO. 10	CONEXIONES DE NO. 12
1. 300 x 12000 x 24	300 x 12000 x 10 x 3
2. 450 x 18000 x 10 x 4	450 x 18000 x 10 x 4
3. 600 x 24000 x 10 x 4	600 x 24000 x 10 x 4
4. 750 x 30000 x 10 x 4	750 x 30000 x 10 x 4
5. 900 x 36000 x 10 x 4	900 x 36000 x 10 x 4
6. 1050 x 42000 x 10 x 4	1050 x 42000 x 10 x 4
7. 1200 x 48000 x 10 x 4	1200 x 48000 x 10 x 4
8. 1350 x 54000 x 10 x 4	1350 x 54000 x 10 x 4
9. 1500 x 60000 x 10 x 4	1500 x 60000 x 10 x 4
10. 1650 x 66000 x 10 x 4	1650 x 66000 x 10 x 4

TABLA DE LONGITUDES DE ANCLAJE

ESCALA DE ANCLAJE	LONGITUD
No. 2	2 x 14 = 28
No. 3	2 x 16 = 32
No. 4	2 x 18 = 36
No. 5	2 x 20 = 40
No. 6	2 x 22 = 44
No. 7	2 x 24 = 48
No. 8	2 x 26 = 52
No. 9	2 x 28 = 56
No. 10	2 x 30 = 60

CONEXIONES EN AZOTE ESTIMACIONAL

CONEXIONES DE NO. 10	CONEXIONES DE NO. 12
1. 300 x 12000 x 24	300 x 12000 x 10 x 3
2. 450 x 18000 x 10 x 4	450 x 18000 x 10 x 4
3. 600 x 24000 x 10 x 4	600 x 24000 x 10 x 4
4. 750 x 30000 x 10 x 4	750 x 30000 x 10 x 4
5. 900 x 36000 x 10 x 4	900 x 36000 x 10 x 4
6. 1050 x 42000 x 10 x 4	1050 x 42000 x 10 x 4
7. 1200 x 48000 x 10 x 4	1200 x 48000 x 10 x 4
8. 1350 x 54000 x 10 x 4	1350 x 54000 x 10 x 4
9. 1500 x 60000 x 10 x 4	1500 x 60000 x 10 x 4
10. 1650 x 66000 x 10 x 4	1650 x 66000 x 10 x 4

TABLA DE PROPORCIONES

RESISTENCIA FLENTONAL A LA COMPRESION	RESISTENCIA FLENTONAL A LA TRACCION
150 kg/cm ²	2
210 kg/cm ²	2
270 kg/cm ²	2
330 kg/cm ²	2
390 kg/cm ²	2
450 kg/cm ²	2
510 kg/cm ²	2
570 kg/cm ²	2
630 kg/cm ²	2
690 kg/cm ²	2
750 kg/cm ²	2
810 kg/cm ²	2
870 kg/cm ²	2
930 kg/cm ²	2
990 kg/cm ²	2
1050 kg/cm ²	2
1110 kg/cm ²	2
1170 kg/cm ²	2
1230 kg/cm ²	2
1290 kg/cm ²	2
1350 kg/cm ²	2
1410 kg/cm ²	2
1470 kg/cm ²	2
1530 kg/cm ²	2
1590 kg/cm ²	2
1650 kg/cm ²	2
1710 kg/cm ²	2
1770 kg/cm ²	2
1830 kg/cm ²	2
1890 kg/cm ²	2
1950 kg/cm ²	2
2010 kg/cm ²	2
2070 kg/cm ²	2
2130 kg/cm ²	2
2190 kg/cm ²	2
2250 kg/cm ²	2
2310 kg/cm ²	2
2370 kg/cm ²	2
2430 kg/cm ²	2
2490 kg/cm ²	2
2550 kg/cm ²	2
2610 kg/cm ²	2
2670 kg/cm ²	2
2730 kg/cm ²	2
2790 kg/cm ²	2
2850 kg/cm ²	2
2910 kg/cm ²	2
2970 kg/cm ²	2
3030 kg/cm ²	2
3090 kg/cm ²	2
3150 kg/cm ²	2
3210 kg/cm ²	2
3270 kg/cm ²	2
3330 kg/cm ²	2
3390 kg/cm ²	2
3450 kg/cm ²	2
3510 kg/cm ²	2
3570 kg/cm ²	2
3630 kg/cm ²	2
3690 kg/cm ²	2
3750 kg/cm ²	2
3810 kg/cm ²	2
3870 kg/cm ²	2
3930 kg/cm ²	2
3990 kg/cm ²	2
4050 kg/cm ²	2
4110 kg/cm ²	2
4170 kg/cm ²	2
4230 kg/cm ²	2
4290 kg/cm ²	2
4350 kg/cm ²	2
4410 kg/cm ²	2
4470 kg/cm ²	2
4530 kg/cm ²	2
4590 kg/cm ²	2
4650 kg/cm ²	2
4710 kg/cm ²	2
4770 kg/cm ²	2
4830 kg/cm ²	2
4890 kg/cm ²	2
4950 kg/cm ²	2
5010 kg/cm ²	2
5070 kg/cm ²	2
5130 kg/cm ²	2
5190 kg/cm ²	2
5250 kg/cm ²	2
5310 kg/cm ²	2
5370 kg/cm ²	2
5430 kg/cm ²	2
5490 kg/cm ²	2
5550 kg/cm ²	2
5610 kg/cm ²	2
5670 kg/cm ²	2
5730 kg/cm ²	2
5790 kg/cm ²	2
5850 kg/cm ²	2
5910 kg/cm ²	2
5970 kg/cm ²	2
6030 kg/cm ²	2
6090 kg/cm ²	2
6150 kg/cm ²	2
6210 kg/cm ²	2
6270 kg/cm ²	2
6330 kg/cm ²	2
6390 kg/cm ²	2
6450 kg/cm ²	2
6510 kg/cm ²	2
6570 kg/cm ²	2
6630 kg/cm ²	2
6690 kg/cm ²	2
6750 kg/cm ²	2
6810 kg/cm ²	2
6870 kg/cm ²	2
6930 kg/cm ²	2
6990 kg/cm ²	2
7050 kg/cm ²	2
7110 kg/cm ²	2
7170 kg/cm ²	2
7230 kg/cm ²	2
7290 kg/cm ²	2
7350 kg/cm ²	2
7410 kg/cm ²	2
7470 kg/cm ²	2
7530 kg/cm ²	2
7590 kg/cm ²	2
7650 kg/cm ²	2
7710 kg/cm ²	2
7770 kg/cm ²	2
7830 kg/cm ²	2
7890 kg/cm ²	2
7950 kg/cm ²	2
8010 kg/cm ²	2
8070 kg/cm ²	2
8130 kg/cm ²	2
8190 kg/cm ²	2
8250 kg/cm ²	2
8310 kg/cm ²	2
8370 kg/cm ²	2
8430 kg/cm ²	2
8490 kg/cm ²	2
8550 kg/cm ²	2
8610 kg/cm ²	2
8670 kg/cm ²	2
8730 kg/cm ²	2
8790 kg/cm ²	2
8850 kg/cm ²	2
8910 kg/cm ²	2
8970 kg/cm ²	2
9030 kg/cm ²	2
9090 kg/cm ²	2
9150 kg/cm ²	2
9210 kg/cm ²	2
9270 kg/cm ²	2
9330 kg/cm ²	2
9390 kg/cm ²	2
9450 kg/cm ²	2
9510 kg/cm ²	2
9570 kg/cm ²	2
9630 kg/cm ²	2
9690 kg/cm ²	2
9750 kg/cm ²	2
9810 kg/cm ²	2
9870 kg/cm ²	2
9930 kg/cm ²	2
9990 kg/cm ²	2



UNIVERSIDAD DE LA MANAGUA

SIMBOLGIA

NOTAS

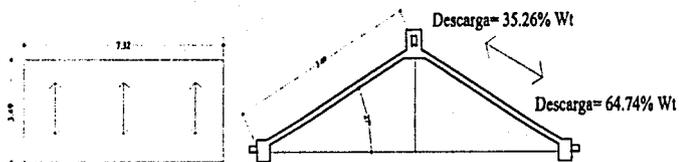
Cooperativa Industrializadora de la Managua

E2

Escala gráfica: 0 5 10 20 mts.

Análisis de cargas

TEJA DE BARRO	.....36 kg/m ²
JUNTO DE CEM-ARENA P/ TEJA 1m X 1m X .02m X 1900 kg/m ³	.....38 kg/m ²
IMPERMEABILIZANTE	.....5 kg/m ²
QUALYPANEL CONVINTEC	.....180 kg/m ²
<hr/>	
	.....259 kg/m ²
FACTOR DE SEGURIDAD	.....40 km/m ²
CARGA VIVA	.....100 kg/m ²
<hr/>	
CARGA DE DISEÑO	.....399 kg/m ²



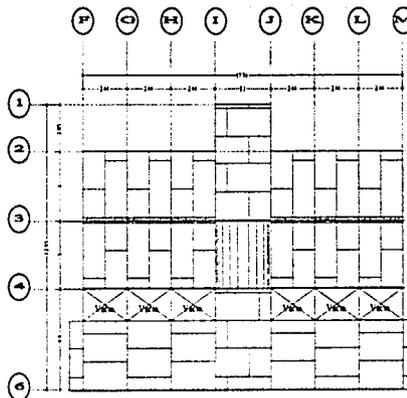
AREA DE TABLERO= 25.54 m²
 PESO DE TABLERO= 10 190 kg
 DESCARGA SOBRE EJE DE CARGA= 3593 kg
 Descarga= 35.26% Wt
 DESCARGA SOBRE EJE DE CARGA= 6597 kg
 Descarga= 64.74% Wt

*DESCARGA SOBRE EJE DE CARGA POR m 2=902 kg/m²
 Eje 1 (F-4)

*DESCARGA SOBRE VIGA PORTANTE POR m 2=491 kg/m²
 Eje 3 (F-1)

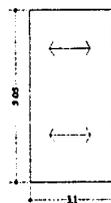
LA DESCARGA DEL OTRO TABLERO491 kg/m²

CARGA DE DISEÑO 982 kg/m²



TINACO (1100 LTS.) (1174 KG)	.....75 kg/m ²
ENTORTADO DE CEM-ARENA 1m X 1m X .06m X 1900 kg/m ³	.....114 kg/m ²
IMPERMEABILIZANTE	.....5 kg/m ²
QUALYPANEL CONVINTEC	.....180 kg/m ²
<hr/>	
	.....374 kg/m ²
FACTOR DE SEGURIDAD	.....40 km/m ²
CARGA VIVA	.....100 kg/m ²
<hr/>	

CARGA DE DISEÑO514 kg/m²



AREA DE TABLERO= 15.65 m²

PESO DE TABLERO= 8045 kg

DESCARGA SOBRE EJE DE CARGA= 4023 kg
 Eje I (3-4)

DESCARGA SOBRE EJE DE CARGA= 4023 kg
 Eje J (3-4)

*DESCARGA SOBRE EJE DE CARGA POR m 2=797 kg/m²
 Eje I (3-4)
 Eje J (3-4)



NOTAS:

Ubicación:
 Camino a la Granja, km. 10, Municipio Parí



Cooperativa
 Industrializadora
 de la Manzana



Elaborado y proyectado por:
 Inge. Carlos A. Solís
 2003-03-20

Análisis de cargas

ENTORTADO DE CEM-ARENA

1m X 1m X .06m X 1900 kg/m³

.....114 kg/m²

IMPERMEABILIZANTE

.....5 kg/m²

QUALYPANEL CONVINTEC

.....180 kg/m²

.....299 kg/m²

FACTOR DE SEGURIDAD

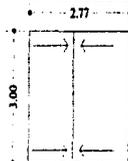
.....40 km/m²

CARGA VIVA

.....100 kg/m²

CARGA DE DISEÑO

.....439 kg/m²



AREA DE TABLERO= 8.11 m²

PESO DE TABLERO= 3561 kg

*DESCARGA SOBRE EJE DE CARGA POR m²=1187 kg/m²

Eje I (4-6)

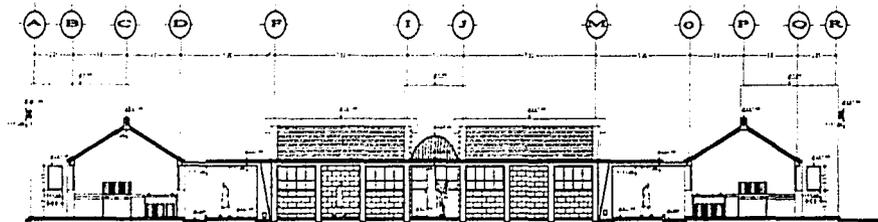
Eje J (4-6)

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURA

- 1 - EL CONCRETO SE DE LAS LOSAS Y LAS TRABES SE TOMARA UNA RESISTENCIA DE
- 2 - LOS CASTILLOS Y CERRAMIENTOS SE FABRICARAN DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA
- 3 - EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA DE
- 4 - EL REPARTE DE LA LOSA SERA DE 10 CM EXCEPTO CUANDO
- 5 - EL RECURRIMIENTO SERA DE 18 CM DE CADA LADO
- 6 - EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4"
- 7 - LA VARILLA PARA LA LOSA SERA DEL NO. 3
- 8 - LA SEPARACION DEL ARMADO DE LA LOSA SERA DE 30 CM EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE EN EL PLANO
- 9 - LOS ANCHOS DE LAS VARILLAS SE HARAN CON ALAMBRE
- 10 - SE USARA ARENA DE MEDA A FINA
- 11 - LA RESISTENCIA DE ACERO DE ESTIBOS SERA DE
- 12 - LOS RECURRIMIENTOS SE INDICARAN EN LOS DETALLES
- 13 - EN TODOS LOS INTERSECCIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE COLOCARAN ESTIBOS PARA CADA UNO
- 14 - LA JUNTA CONSTRUCTIVA CON LA EDIFICACION EXISTENTE
- 15 - EL REFINEMENTO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO SERA
- 16 - LOS ANCHOS SERAN DE TABULE HUEL RECORRIDO Y SE COLOCARAN CON VORPORE IMPERMEABILIZANTE

ESPECIFICACIONES CIMENTACION

- 1 - EL CONCRETO SE DE LAS CIMENTAS Y CONTRAPRES SE TOMARA UNA RESISTENCIA DE
- 2 - LOS CASTILLOS Y CERRAMIENTOS SE FABRICARAN DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA
- 3 - EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA DE
- 4 - SE COLOCARA UNA PLANTA DE CONCRETO FRENDO 140x120 DE 8 CMS. DE ESPESOR
- 5 - EL RECURRIMIENTO SERA DE EL INDICADO EN EL PLANO
- 6 - EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4"
- 7 - EL ACERO DE ESTIBOS DE ALAMBRE SERA FRENDO 140x120
- 8 - LAS PROTECCIONES DEL CONCRETO SERAN LAS INDICADAS EN EL PLANO
- 9 - LOS ANCHOS DE LAS VARILLAS SE HARAN CON ALAMBRE RECORRIDO DEL NO. 10
- 10 - SE USARA ARENA DE MEDA A FINA
- 11 - LA SEPARACION DEL ACERO DE REFUERZO EN LAS LOSAS DE CIMENTAS SERA DE 30 CMS
- 12 - LOS RECURRIMIENTOS SE INDICARAN EN LOS DETALLES
- 13 - EN TODOS LOS INTERSECCIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE COLOCARAN ESTIBOS PARA CADA UNO
- 14 - LA JUNTA CONSTRUCTIVA CON LA EDIFICACION EXISTENTE SERA DE 10 CM
- 15 - EL REFINEMENTO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO SERA
- 16 - LOS ANCHOS SERAN DE TABULE HUEL RECORRIDO Y SE COLOCARAN CON VORPORE IMPERMEABILIZANTE



CORTE H-H'

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CCB.ECES EN ACERO ESTAL. 21.94.

GRANDEZA DE 180	GRANDEZA DE 90
15	15
15	15
15	15
2 3 01 12 00 124 101 12 35 16 87	
3 4 52 18 00 10 84 452 16 53 15 91	
4 6 02 24 01 14 56 402 24 70 21 28	
5 7 13 30 01 18 56 402 24 70 21 28	
6 8 24 36 01 22 56 402 24 70 21 28	
7 9 35 42 01 26 56 402 24 70 21 28	
8 10 46 48 01 30 56 402 24 70 21 28	
9 11 57 54 01 34 56 402 24 70 21 28	
10 12 00 00 38 56 402 24 70 21 28	



SIMBOLOGIA

NOTAS:

Ubicación

República de Colombia, Depto. de Boyacá, Municipio de Tunja



Cooperativa Industrializadora de la Manzanilla

Logo of CIPSA AC2 and other technical specifications.



DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

EJE : 4 (H-K) CIMIENTO INTERMEDIO

1.-Carga uniformemente repartida = Q	(kg/m.l.)	=	2265 kg/m.l.
2.-Resistencia del terreno = RT	(kg/m2)	=	6000 kg/m2
3.-Resistencia del concreto = f'c	(kg/cm2)	=	210 kg/cm2
4.-Resistencia del acero = fs	(kg/cm2)	=	1400 kg/cm2
5.-Ancho del muro, cadena o contratrabe = a	(m.)	=	0.4 cm

1.-Ancho del cimiento = A

$$A = \frac{1.1 Q}{RT} = \text{m.l.} \quad A = \frac{1.1 \cdot 2265}{6000} = 0.41525$$

A = 0.60 mts

2.-Carga unitaria = W

$$W = \frac{Q}{A \times 1 \text{ m.l.}} = \text{kg/m2} \quad W = \frac{2265}{0.41525 \times 1 \text{ m.l.}} = 5454.545455$$

3.-Momento flexionante = M

$$M = \frac{W (A - a)^2}{8} \times 100 = \text{kg/cm}$$

$$M = \frac{5454.545455 \cdot (0.41525 - 0.4)^2 \times 100}{8}$$

$$M = 15.85653409$$

4.-Peralte efectivo = D'

Mínimo 10 cms.

$$D' = \frac{M}{R \times 100} = \text{cm.} \quad D' = \frac{15.85653409}{15.94 \times 100} = 0.009947637$$

$$D' = 0.099737844 = 10 \text{ cms.}$$

5.-Peralte total = DT

$$DT = D' + 7 \text{ cm.} = \text{cms.} \quad DT = 17 \text{ cms.}$$



6.-Area de acero sentido corto = AS

$$AS = \frac{M}{fs \times J \times D'} = \text{cm}^2$$

$$AS = \frac{15.85653409}{1400 \times 0.872 \times 10} = 0.001298864 \text{ cm}^2$$

7.-Número de varillas sentido corto = NV

$$NV = \frac{AS}{\text{Area de cada varilla}} = \frac{0.001298864}{0.71} = 0.001829386$$

0.71 Suponiendo varilla del # 3

8.-Espaciamento sentido corto = E

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 30 cm.

$$E = \frac{100}{NV + 1} = \text{cm.}$$

$$E = \frac{100}{0.001829386 + 1} = 99.81739544 \text{ cms}$$

E= varillas # 3 @ 25 cm

9.-Area de acero sentido largo = AST

$$AST = 0.002 \times A \times D' = \text{cm}^2$$

$$AST = 0.002 \times 41.525 \times 10 = 0.8305 \text{ cm}^2$$

10.-Número de varillas sentido largo = NVT

$$NVT = \frac{AST}{\text{Area de acero de cada varilla}} = \frac{0.8305}{0.71} = 1.16971831$$

11.-Espaciamento sentido largo = ET

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 45 cm.

A - 14 cm.

$$ET = \frac{A - 14}{NVT - 1} = \text{cm.}$$

$$ET = \frac{41.525 - 14}{1.16971831 - 1} = 162.1804979$$

ET= varillas # 3 @ 20 cm



PROYECTO: COOPERATIVA INDUSTRIALIZADORA DE LA MANZANA

UBICACIÓN: CAMINO A LA CUMBRE Km. 19, Zacatlan Puebla.

PROPIETARIO: cooperativa

ELEMENTO ESTRUCTURAL: VIGA PORTANTE

EJE : 3
ENTREJE : F-I
CARGA DE DISEÑO: 982 kg
FACTOR DE CARGA
F.C. = 1.4

FY= 4000 kg/cm² en acero de refuerzo
FY= 2300 kg/cm² en estribos
F'c = 200 kg/cm²
F*c = 0.8*F'c = 160 kg/cm²
F" c = 0.85*F" c = 136 kg/cm³

CLARO = 7.32 mts.

Peralte estimado = 7.32 * 0.10 = 0.732 = 45 cm

Base estimada = 45 / 2.5 = 18 = 20 cm

Peso Propio de la trabe = b * d * 2400 kg/m³

PPT = 0.2 cm * 0.45 cm * 2400 kg/m³

PPT = 216

Carga total = W = 1198 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO=Pmin.

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

$$Pmin = \frac{0.7 \sqrt{200 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002475$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO=Pmax = 0.75

$$\frac{F'c}{Fy} \times \frac{4800}{Fy+6000}$$

$$Pmax = 0.75 \left[\frac{136 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0.01224$$



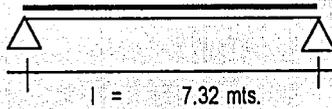
$$1.3 \text{ INDICE DE RESISTENCIA } = q = \frac{P(F_y)}{f'c}$$

$$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{136 \text{ KG/CM}^2} = 0.2352$$

$$1.4 \text{ MOMENTO FLEXIONANTE } = M = \frac{w \cdot l^2}{8}$$

AL CENTRO

$$W = 1198 \text{ kg/m.}$$



$$M = \frac{1198 \text{ kg/m} \left(\frac{7.32 \text{ mts}}{8} \right)^2}{8} = \begin{matrix} 8023.964 \text{ kg} \cdot \text{m.} \\ 802396.4 \text{ kg} \cdot \text{cm.} \end{matrix}$$

$$1.5 \text{ MOMENTO ÚLTIMO } = M_u = M(F.C.)$$

AL CENTRO

$$M_u = 802396.4 \text{ kg} \cdot \text{cm.} \cdot (1.4) = 1123355 \text{ kg} \cdot \text{cm.}$$

$$1.6 \text{ PERALTE EFECTIVO } = d = \sqrt[3]{\frac{2.5(M_u)}{F_r \cdot f'c \cdot q \cdot (1-0.5q)}}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 \times 1123355 \text{ kg} \cdot \text{cm.}}{0.9 \times 136 \text{ KG/CM}^2 \times 0.2352 \cdot (1-0.5(0.2352))}} = \sqrt[3]{\frac{2808388}{25.40295}} = \sqrt[3]{110553.578}$$

$$d = 45 \text{ cm} = 45 \text{ cm}$$



1.7 PERALTE TOTAL= h= d+R

R = RECUBRIMIENTO = 2.5 cm. Por lado = 5 cm.

h = 45 cm + 5 cm. = 50 -

1.8 BASE = b = d/ 2.5

1.9 BASE TOTAL= B= b+R 2.5 cm. Por lado = 5 cm.

B = 20 cm. + 5 cm. = 25 cm.

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL= P

$$P = f'c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'c}} \right]$$

$$P = \frac{136 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 1123355 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0.9 \cdot 20 \text{ cm} \cdot 0.034 \cdot 45 \text{ cm} \cdot 136 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

P = 0.008859

2.1 ÁREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$A_s = 0.008859 \cdot 45 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 7.97 \text{ cm}^2$



2.2 NÚMERO DE VARILLAS = A_s/a_s

a_s = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

$$v's \# 3 = 0.71 \quad v's \# 6 = 2.85$$

$$v's \# 4 = 1.27 \quad v's \# 8 = 5.07$$

$$N^{\circ}V = 7.97 \text{ cm}^2 / 2.85 = 2.797541 \text{ v's}$$

ACERO INFERIOR 2 VAR #6 ACERO SUPERIOR 2 VAR #4

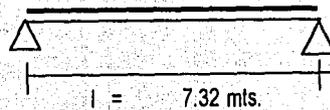
3.0 DISEÑO POR CORTANTE

3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \times b \times d (0.2 + 30p) \sqrt{f_c}$

$$V_{CR} = 0.8 \times 20 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times (0.2 + 30 \times 0.008859) \times \sqrt{160}$$
$$V_{CR} = 4241.902 \text{ KG}$$

3.2 CORTANTE = $V = \frac{w \cdot l}{2}$

$$w = 1198 \text{ kg/m.}$$



$$V = \frac{1198 \text{ kg/m} \cdot 7.32 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 4384.68 \text{ kg}$$

3.3 CORTANTE ÚLTIMO = $V_u = V(F.C.)$

$$V_u = 4384.68 \text{ kg} \cdot 1.4 = 6138.552 \text{ kg}$$



3.4 CORTANTE ACTUANTE = $V' = V_u - V_{cr}$

$$V' = 6138.552 \text{ kg} - 4241.902 \text{ kg} = 1896.65 \text{ kg}$$

3.4 SEPARACIÓN DE ESTIRBOS = $\text{Sep} = \frac{Fr \text{ (as x \#RAMAS)} \times d \times F_y}{V}$

$$\text{Sep} = \frac{0.8 (0.32 \text{ cm}^2 \cdot 2) \cdot 45 \text{ cm} \cdot 2300 \text{ kg/cm}^2}{1896.65 \text{ kg}}$$

$$\text{Sep.} = 27.9398 \text{ cm} = 20 \text{ cm.}$$

Separación de estribos = 20 cm.



6.18 Instalaciones

Para el caso de las instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica fue necesario prever el impacto que estas tendrán sobre la zona en la cual se ubicará la cooperativa Industrializadora de la manzana, esto para evitar el desabasto de estos servicios a la comunidad circundante a este proyecto.

De tal manera y bajo cálculos realizados se concluyo que las líneas de estos servicios abastecerían sin mayor problema, no siendo necesario el aumento en diámetros de tuberías de red hidráulica y sanitaria, ni tendido de red en el caso de instalación eléctrica.

Requerimientos.

- A) **Instalación hidráulica:** para el adecuado funcionamiento y operabilidad de las cuestiones hidráulicas, es necesario garantizar 23160 lts/ día, los cuales serán obtenidos mediante una toma municipal de 19 mm. Que abastecerán una cisterna calculada para almacenar 1.5 días de reserva de agua teniendo como capacidad 36000 lts. los cuales serán distribuidos en el interior de la planta a las 66 salidas, por un sistema hidroneumático de 450 LPM con 2 motobombas de 3 hp, utilizando tubería y conexiones de cobre tipo "M".
- B) **Instalación sanitaria:** La red esta dividida en dos, la primera la del desecho de las aguas negra y la segunda el desecho de las aguas grises.

Se utilizarán tuberías de PVC en interiores, bajadas de aguas pluviales y conexiones a muebles con diámetros de 38 mm, 50 mm y 100 mm. La red en exteriores será de tubería de albañal con diámetros de 100 mm y 150 mm con registros a cada 10 mts. en exteriores y a cada 5 mts. en interiores. Toda red deberá de tener una pendiente del 2% como mínimo.

La primera red tiene un nivel de arrastre final de -2.50 m, descargando directamente a la tubería municipal con un nivel de arrastre de -2.88 m. Esta red incluye desechos de los sanitarios de la planta, de la plaza y de la coordinación, del comedor popular así como algunas bajadas pluviales y del carcamo ubicado en la plaza de producto terminado.



La segunda red proviene de toda la zona de producción, donde el agua de desecho es catalogada como gris, así como de las regaderas y el carcamo ubicado en la plaza de abasto. Estas aguas son conducidas a través de trampas de grasas y registros arenosos para desembocar a pozos a cielo abierto para su tratamiento con liros acuáticos para lograr eliminar los contaminantes, una vez concluido a este proceso son dirigidas a campos de filtración que permitan tener húmeda la tierra y en consecuencia vegetación verde, esto trae como consecuencia un aprovechamiento al máximo de las aguas residuales tratables y una disminución en los requerimientos de aguas para riego.

En el caso de excesos de agua dirigidos a la red de los campos de filtración, se propuso pozos de absorción al final de cada red, evitando encharcamientos e inundaciones los cuales deberán absorber 36 lit/min.

Para especificaciones técnicas y detalles constructivos ver plano **H1, H2, S1, S2 y S3** anexos.
Ver memorias de cálculo de instalación hidráulica y sanitaria anexas.

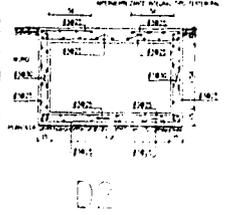
DETALLE DE TOMA DE AGUA



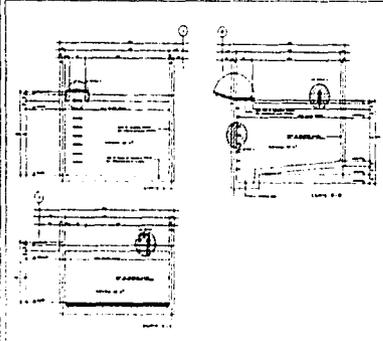
- 1. Codo de 90°
- 2. Válvula de cierre
- 3. Codo de 90°
- 4. Codo de 90°
- 5. Codo de 90°
- 6. Codo de 90°
- 7. Codo de 90°
- 8. Codo de 90°
- 9. Codo de 90°
- 10. Codo de 90°
- 11. Codo de 90°
- 12. Codo de 90°
- 13. Codo de 90°
- 14. Codo de 90°
- 15. Codo de 90°
- 16. Codo de 90°
- 17. Codo de 90°
- 18. Codo de 90°
- 19. Codo de 90°
- 20. Codo de 90°
- 21. Codo de 90°
- 22. Codo de 90°
- 23. Codo de 90°
- 24. Codo de 90°
- 25. Codo de 90°
- 26. Codo de 90°
- 27. Codo de 90°
- 28. Codo de 90°
- 29. Codo de 90°
- 30. Codo de 90°
- 31. Codo de 90°
- 32. Codo de 90°
- 33. Codo de 90°
- 34. Codo de 90°
- 35. Codo de 90°
- 36. Codo de 90°
- 37. Codo de 90°
- 38. Codo de 90°
- 39. Codo de 90°
- 40. Codo de 90°
- 41. Codo de 90°
- 42. Codo de 90°
- 43. Codo de 90°
- 44. Codo de 90°
- 45. Codo de 90°
- 46. Codo de 90°
- 47. Codo de 90°
- 48. Codo de 90°
- 49. Codo de 90°
- 50. Codo de 90°
- 51. Codo de 90°
- 52. Codo de 90°
- 53. Codo de 90°
- 54. Codo de 90°
- 55. Codo de 90°
- 56. Codo de 90°
- 57. Codo de 90°
- 58. Codo de 90°
- 59. Codo de 90°
- 60. Codo de 90°
- 61. Codo de 90°
- 62. Codo de 90°
- 63. Codo de 90°
- 64. Codo de 90°
- 65. Codo de 90°
- 66. Codo de 90°
- 67. Codo de 90°
- 68. Codo de 90°
- 69. Codo de 90°
- 70. Codo de 90°
- 71. Codo de 90°
- 72. Codo de 90°
- 73. Codo de 90°
- 74. Codo de 90°
- 75. Codo de 90°
- 76. Codo de 90°
- 77. Codo de 90°
- 78. Codo de 90°
- 79. Codo de 90°
- 80. Codo de 90°
- 81. Codo de 90°
- 82. Codo de 90°
- 83. Codo de 90°
- 84. Codo de 90°
- 85. Codo de 90°
- 86. Codo de 90°
- 87. Codo de 90°
- 88. Codo de 90°
- 89. Codo de 90°
- 90. Codo de 90°
- 91. Codo de 90°
- 92. Codo de 90°
- 93. Codo de 90°
- 94. Codo de 90°
- 95. Codo de 90°
- 96. Codo de 90°
- 97. Codo de 90°
- 98. Codo de 90°
- 99. Codo de 90°
- 100. Codo de 90°

D1

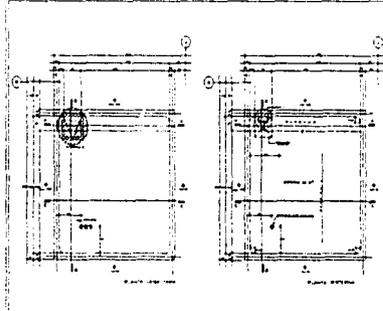
CISTERNA



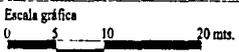
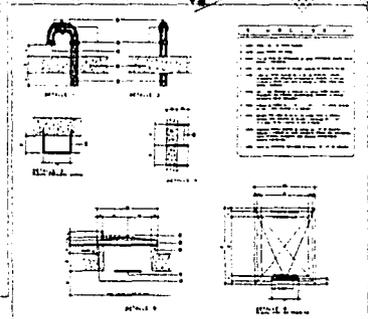
DETALLES DE CORONA EXTERIOR



DETALLES DE CORONA EXTERIOR



DETALLES DE CORONA EXTERIOR



SIMBOLOGÍA

NOTAS:

1. Verificar el proyecto.
2. Verificar el presupuesto.
3. Verificar el terreno.
4. Verificar el agua.
5. Verificar el drenaje.
6. Verificar el viento.
7. Verificar el ruido.
8. Verificar el sol.
9. Verificar el clima.
10. Verificar el suelo.
11. Verificar el agua.
12. Verificar el drenaje.
13. Verificar el viento.
14. Verificar el ruido.
15. Verificar el sol.
16. Verificar el clima.
17. Verificar el suelo.
18. Verificar el agua.
19. Verificar el drenaje.
20. Verificar el viento.
21. Verificar el ruido.
22. Verificar el sol.
23. Verificar el clima.
24. Verificar el suelo.
25. Verificar el agua.
26. Verificar el drenaje.
27. Verificar el viento.
28. Verificar el ruido.
29. Verificar el sol.
30. Verificar el clima.
31. Verificar el suelo.
32. Verificar el agua.
33. Verificar el drenaje.
34. Verificar el viento.
35. Verificar el ruido.
36. Verificar el sol.
37. Verificar el clima.
38. Verificar el suelo.
39. Verificar el agua.
40. Verificar el drenaje.
41. Verificar el viento.
42. Verificar el ruido.
43. Verificar el sol.
44. Verificar el clima.
45. Verificar el suelo.
46. Verificar el agua.
47. Verificar el drenaje.
48. Verificar el viento.
49. Verificar el ruido.
50. Verificar el sol.
51. Verificar el clima.
52. Verificar el suelo.
53. Verificar el agua.
54. Verificar el drenaje.
55. Verificar el viento.
56. Verificar el ruido.
57. Verificar el sol.
58. Verificar el clima.
59. Verificar el suelo.
60. Verificar el agua.
61. Verificar el drenaje.
62. Verificar el viento.
63. Verificar el ruido.
64. Verificar el sol.
65. Verificar el clima.
66. Verificar el suelo.
67. Verificar el agua.
68. Verificar el drenaje.
69. Verificar el viento.
70. Verificar el ruido.
71. Verificar el sol.
72. Verificar el clima.
73. Verificar el suelo.
74. Verificar el agua.
75. Verificar el drenaje.
76. Verificar el viento.
77. Verificar el ruido.
78. Verificar el sol.
79. Verificar el clima.
80. Verificar el suelo.
81. Verificar el agua.
82. Verificar el drenaje.
83. Verificar el viento.
84. Verificar el ruido.
85. Verificar el sol.
86. Verificar el clima.
87. Verificar el suelo.
88. Verificar el agua.
89. Verificar el drenaje.
90. Verificar el viento.
91. Verificar el ruido.
92. Verificar el sol.
93. Verificar el clima.
94. Verificar el suelo.
95. Verificar el agua.
96. Verificar el drenaje.
97. Verificar el viento.
98. Verificar el ruido.
99. Verificar el sol.
100. Verificar el clima.

Ubicación:

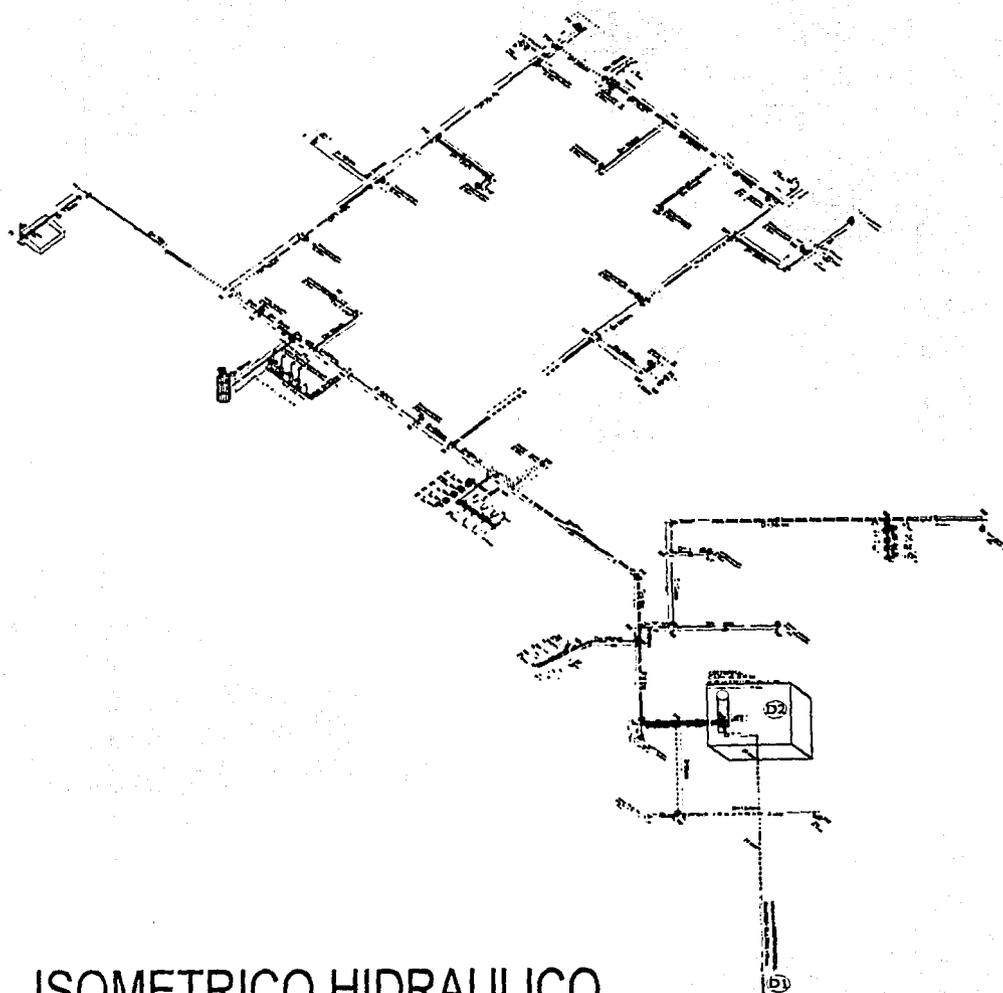
Calle 10 de Agosto, No. 10, Ciudad de Panamá, Panamá.

Cooperativa Industrializadora de la Manzana

H1

ESTUDIO E DISEÑO

ARQUITECTOS Y DISEÑADORES



ISOMETRICO HIDRAULICO

ESCALA GRAFICA
0 5 10 20 mts



SIMBOLOGIA

- Línea de 100 mm de diámetro
- Línea de 75 mm de diámetro
- Línea de 50 mm de diámetro
- Línea de 25 mm de diámetro
- Línea de 15 mm de diámetro
- Línea de 10 mm de diámetro
- Línea de 5 mm de diámetro
- Línea de 3 mm de diámetro
- Línea de 2 mm de diámetro
- Línea de 1 mm de diámetro
- Línea de 0.5 mm de diámetro
- Línea de 0.2 mm de diámetro
- Línea de 0.1 mm de diámetro
- Línea de 0.05 mm de diámetro
- Línea de 0.02 mm de diámetro
- Línea de 0.01 mm de diámetro

NOTAS

Este proyecto de Ingeniería de Hidráulica es el resultado de un estudio de campo y laboratorio realizado en el mes de Julio de 1972 en el terreno de la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, ubicada en el camino a la Dársena No. 19, Alameda Port.

El sistema de abastecimiento de agua potable que se proyecta en este estudio, tiene una capacidad de 10 l/s, para una población de 100 habitantes, con un consumo de 100 l/día por persona.

El sistema de abastecimiento de agua potable que se proyecta en este estudio, tiene una capacidad de 10 l/s, para una población de 100 habitantes, con un consumo de 100 l/día por persona.

El sistema de abastecimiento de agua potable que se proyecta en este estudio, tiene una capacidad de 10 l/s, para una población de 100 habitantes, con un consumo de 100 l/día por persona.

Ubicación
Camino a la Dársena No. 19, Alameda Port



Cooperativa Industrializadora de la Manzana

PROYECTO: H2

FECHA: 1972

ESCALA: 1:200

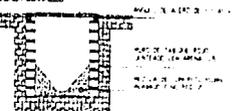
PROYECTADO POR: [Firma]

REVISADO POR: [Firma]

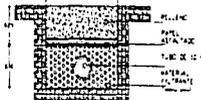
APROBADO POR: [Firma]

Elaborado a partir de planos y notas.

DE
DETALLE 3
FOGLIA
CAPTADORA DE
AGUAS PLUVIALES



DE
DETALLE 2
CAMPO DE
FILTRACION



SIMBOLOGIA

- 1. Zona de captación de aguas pluviales
- 2. Zona de captación de aguas pluviales
- 3. Zona de captación de aguas pluviales
- 4. Zona de captación de aguas pluviales
- 5. Zona de captación de aguas pluviales
- 6. Zona de captación de aguas pluviales
- 7. Zona de captación de aguas pluviales
- 8. Zona de captación de aguas pluviales
- 9. Zona de captación de aguas pluviales
- 10. Zona de captación de aguas pluviales

NOTAS:

Se utilizará tubería de PVC en
diámetro y en forma de tubo con
diámetro de 10 cm, 20 cm y 30 cm
según corresponda.

Los conductores de PVC serán de tipo
Duro y rígido.

Los conductores de aluminio serán de
tipo rígido y con diámetro de 10 cm
y 20 cm.

Se utilizarán registros de tipo
SAZ con tapa de tipo Helvex.

Utilización:
Cisterna y depósito con 10 Anillos PVC



Cooperativa
Industrializadora
de la Manzana

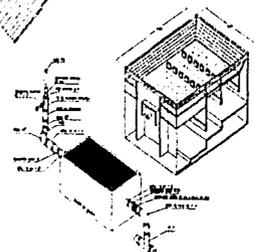
Para
SANTANA
SAZ

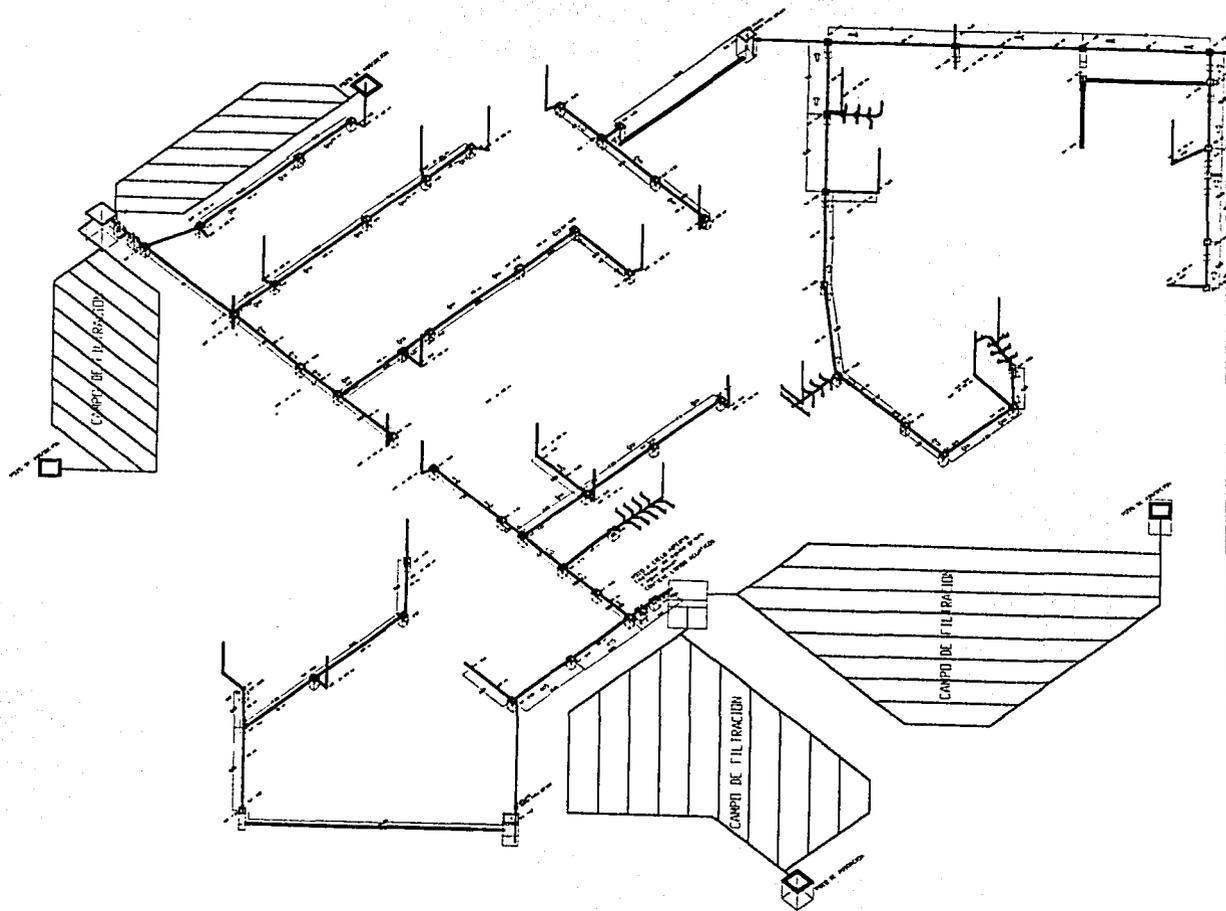
SAZ
SAZ
SAZ

PLANTA SANITARIA DE AZOTEAS

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 20 ms

*RAMPA DE GRASAS
MARCA HELVEX





SIMBOLOGIA

- Línea gruesa: Línea de abastecimiento de agua.
 Línea fina: Línea de evacuación de aguas.
 Línea punteada: Línea de escape de gases.
 Línea con flecha: Línea de escape de gases.
 Línea con triángulo: Línea de escape de gases.
 Línea con círculo: Línea de escape de gases.
 Línea con cuadrado: Línea de escape de gases.

NOTAS

Se refiere a la red de abastecimiento de agua de la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, la cual se encuentra en el terreno de la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, en el lote 10, con una extensión de 100 m² x 100 m.
 Se refiere a la red de evacuación de aguas de la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, la cual se encuentra en el terreno de la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, en el lote 10, con una extensión de 100 m² x 100 m.
 Se refiere a la red de escape de gases de la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, la cual se encuentra en el terreno de la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, en el lote 10, con una extensión de 100 m² x 100 m.

Ubicación:
 Camino a la Granja, km. 19, Barrios, Pinar.



Cooperativa
 Industrializadora
 de la Manzana

Ingeniería
 Sanitaria
 de Campo

SA3

1970 2020

100 metros a partir de...

ISOMETRICO SANITARIO

ESCALA GRAFICA
 0 5 10 20 ms



Requerimiento diario de agua potable por zona

Zona de producción:

Conervas:	300 Lts.		
Pec. Liquida:	200 Lts.	➔	2000 Lts/día
Pec. Polvo.	200 Lts.		
Jalea:	200 Lts.		
Jugo:	1050 Lts.		

Zona de lavado.

Lavado.	2000 Lts.	➔	2000 Lts/día
---------	-----------	---	---------------------

Zona de servicios:

100 Lts/trabajador
80 Trabajadores

Sanitarios:	6 U	➔	8000 Lts/día
Mingitorios:	2 U		
Lavabos:	5 U		
Regaderas:	9 U		

Oficinas:

20 Lts/m²
192.50 m²

$20 * 192.50 =$	➔	3850 Lts/día
-----------------	---	---------------------

Recreación social:

Aula:	400 Lts.	➔	4340 Lts/día
Comedor:	1440 Lts.		
Foro:	2500 Lts.		
Sanitarios:			



Áreas verdes:

5 Lts/m²
3960 m²

5 * 3960 =



1980 Lts/día
2970 Lts/día

El gasto de áreas verdes, será cubierto por un sistema de red de absorción aprovechando aguas grises y pluviales (previo tratamiento)
Por lo tanto, se considerará una demanda del 25%, para aquellas zonas que no cuenten con dicho sistema.

TOTAL.....



23160 Lts/día



Consumo medio diario	23160 Lts * 86400 Seg =	0.2680 Lts / seg
Consumo máximo diario	0.2680 Lts / Seg * 1.2 =	0.3216 Lts / seg
Consumo máximo horario	0.3216 Lts / Seg * 1.5 =	0.4825 Lts / seg

Cálculo de la toma

$$D = \sqrt{\frac{4 * 0.000325}{3.1416 * 1.5}} \quad D = 0.0165$$

$$D = \sqrt{\frac{4 * Q}{3.1416 * V}} \quad D = 0.0165 * 1000 = 16.5 \text{ MM} = 19 \text{ mm}$$

Cálculo de la cisterna

$$23160 \text{ Lts / día} * 1.5 \text{ días de reserva} = 34740 \text{ LTS}$$

En este caso se considera el total de 34740 lts en cisterna ya que no se utilizarán tinacos.

Se utilizará un sistema hidroneumático.

Equipo Hidroneumático "Marca Mejorada"

Modelo. H23-300-1T119

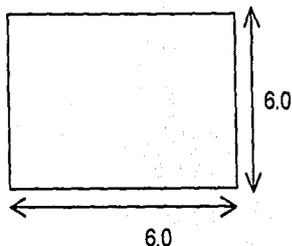
Gasto máximo. 420 lpm.

Presión mínima: 28 mca.

2 motobombas de 3 Hp/ c/u

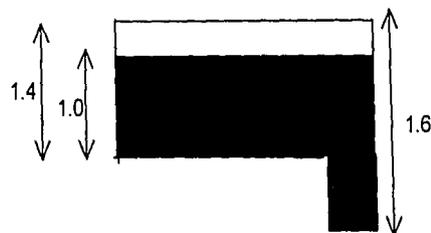
Tanque de 450 lts.

Largo 1.45 mts. Ancho 0.95 mts. Alto 1.65 mts.



Planta

CAP= 36 000 LTS



Corte



Relación de tramos hidráulicos

Tramo	Um	Lts / seg	Diametro	Tramo	Um	Lts / seg	Diametro
3=1	3	0.2	13	22=21'	4	0.26	13
4=3	3	0.2	13	22=22'	43	1.63	38
5=4	6	0.42	19	25=24	3	0.2	13
5'=5	6	0.42	19	24=24'	4	0.26	13
6=5	12	0.63	25	24=23	7	0.46	25
6'=6	3	0.2	13	23=23'	3	0.2	13
7=6	15	0.76	25	23=22'	10	0.57	25
7'=7	27	1.19	32	25'=22'	53	1.94	38
8=7	42	1.58	32	25'=25"	3	0.2	13
8'=8	3	0.2	13	25'=26	56	2.08	38
9=8	45	1.69	38	28=27	4	0.26	13
10=3	3	0.2	13	27=27'	3	0.2	13
10=10'	3	0.2	13	27=26	7	0.46	25
11=10	3	0.2	13	26=9	63	2.18	38
11=11'	4	0.26	13	29=9	108	2.97	50
12=11	7	0.46	25	29=29'	85	2.48	38
12=12'	3	0.2	13	30=29	193	4.1	50
13=12	10	0.57	25	30=30'	3	0.2	13
13=13'	3	0.2	3	32=30	196	4.15	50
14=13	13	0.7	25	36=35	3	0.2	13
14=14'	3	0.2	13	35'=35	49	1.8	38
15=14	16	0.76	25	35=34	52	1.94	38
15=15'	4	0.26	13	34=34'	3	0.2	13
16=15	20	0.89	25	34=33	55	1.94	38
16=16'	3	0.2	13	33=33'	3	0.2	13
17=16	23	1.04	25	33=32	58	2.08	38
17=17'	4	0.26	13	37=32	254	4.71	50
18=17	27	1.19	32	38=38'	51	1.94	38
18=18'	3	0.2	13	38=37	51	1.94	38
19=18	30	1.26	32	39=37	305	5.4	63
19=19'	3	0.2	13	39=39'	3	0.2	13
20=19	33	1.36	32	40=39	308	5.45	63
20=20'	3	0.2	13	42=41	4	0.26	13
21=20	36	1.42	32	41=41'	3	0.2	13
21=21'	3	0.2	13	41=40	7	0.46	25
22=21	39	1.52	32	40=43	315	5.55	63



- C) **Instalación eléctrica:** fue necesario determinar las condiciones de iluminación y necesidades de corriente para cada espacio, dando un total de 57 696 watts de consumo total.

Para dicha cantidad de corriente es necesario la colocación de un transformador de 75 KVA, que nos permita bajar la corriente de alta tensión a una línea trifásica a 4 hilos de 3 corrientes y 1 neutro.

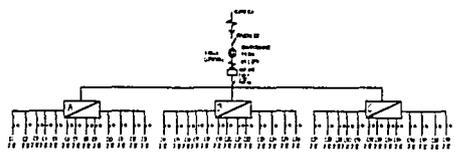
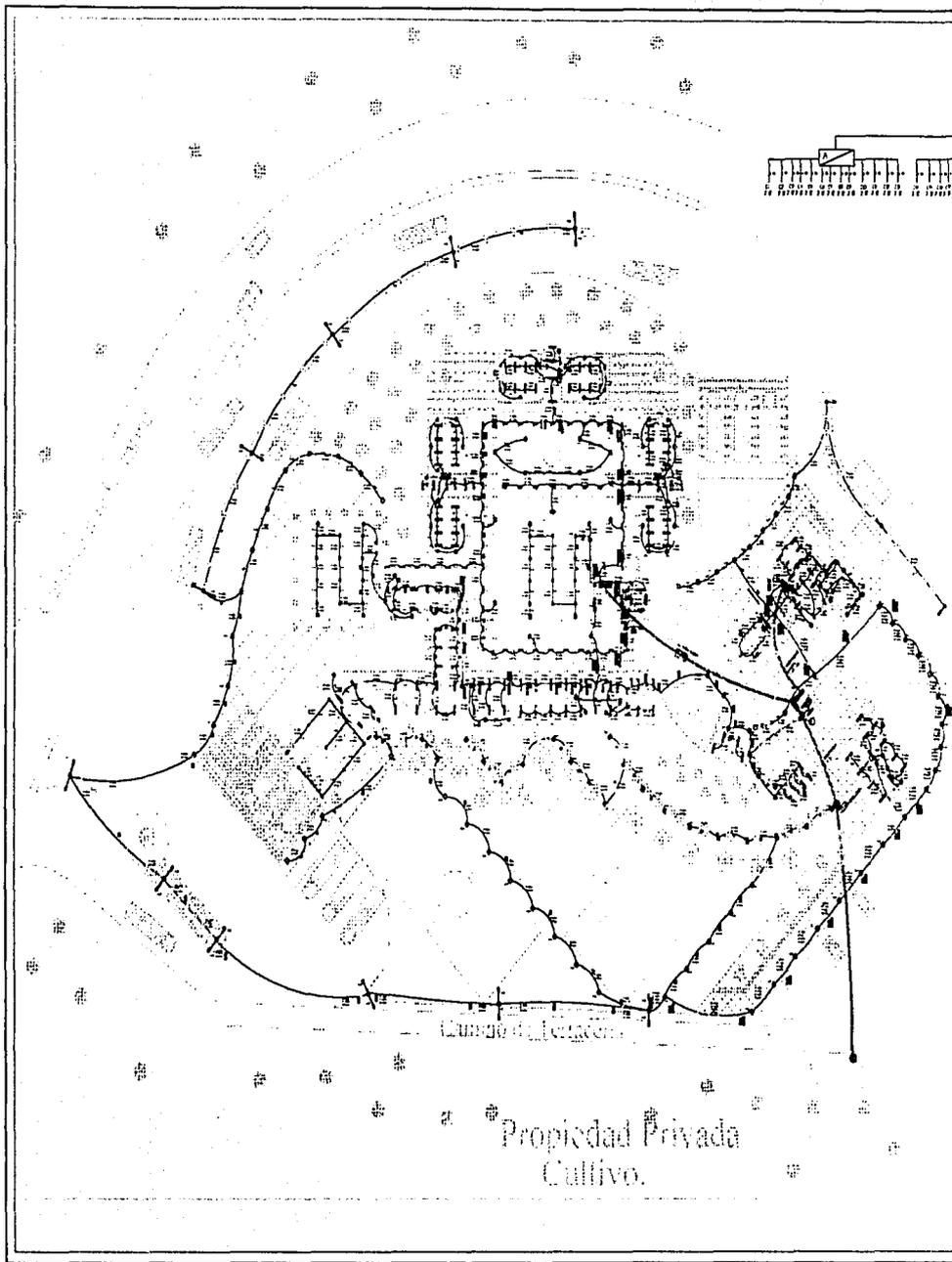
Se cuenta con 39 circuitos divididos en 3 fases de 13 circuitos cada una, los cuales se encuentran debidamente balaceados, cada fase tiene en promedio una carga de 19200 watts y cada circuito una carga de 1500 watts.

Para el caso de los circuitos se requiere por cálculo cables THW # 14 pero por norma se propusieron cable THW # 12 para corriente y cables THW # 14 para neutros, para el caso de la alimentación de los circuitos se requiere de cables THW # 2 para corrientes y THW # 4 para neutros.

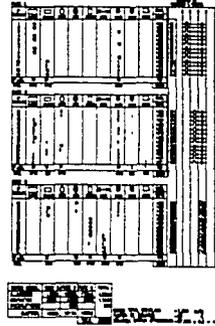
Los espacios de producción están iluminados por lámparas fluorescentes 2 x 74 watts proporcionando una mejor iluminación y evitando concentraciones de calor.

- Las bodegas están iluminadas por lámparas industriales fluorescentes de 150 watts.
- La sala de juntas con lámparas de halógeno de bajo voltaje de 50 w.
- Las zonas exteriores por lámparas fluorescentes de poste de 150 watts.
- Las zonas exteriores peatonales por módulos de iluminación razeante con lámparas de halógeno de bajo consumo 2 x 50 watts.

Para especificaciones técnicas y detalles constructivos ver plano **EL1** anexo.
Ver memorias de cálculo instalación eléctrica anexas.



CUADRO DE CARGAS



LAMPARA DE HALOGENO A TENSION DE RED
 LAMPARA MARCA CORAM
 MODELO CASPOT/70
 WATTS 50



LUMINARIA INDUSTRIAL MEGGA
 MARCA BJC
 MODELO F316155-56A
 CAJA PORTA EQUIPO HORIZONTAL
 WATTS 150 REFLECTOR 16"
 PESO 9.4 KG



LAMPARA FLUORESCENTE (SLIM LINE)



LAMPARA DE HALOGENO DE BAJO VOLTAJE
 LAMPARA MARCA CORAM
 MODELO HALOSPOT/70
 WATTS 50



LAMPARA MARCA CORAM
 LOCAL SE PANEL Y/O
 CONCRETO



- N.P.T. Misa de Fluorocromo
- N.J. Misa de Joda
- N.L.A.T. Misa para alta tension
- N.L.A.D. Misa para alta de baja
- N.L.A.L. Misa para alta de baja
- Misa de Emergencia
- ⊕ Misa de Misa
- Misa de Luminaria Fluorescente de 100 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 40 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 20 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 15 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 10 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 5 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 3 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 2 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 1 Watt
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.5 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.2 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.1 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.05 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.02 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.01 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.000005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.000002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.000001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0000005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0000002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0000001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00000005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00000002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00000001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.000000005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.000000002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.000000001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0000000005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0000000002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.0000000001 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00000000005 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00000000002 Watts
- Misa de Luminaria Fluorescente de 0.00000000001 Watts

NOTAS

NOTAS:
 1. Este proyecto de iluminación es un estudio preliminar y no garantiza el funcionamiento de los equipos.
 2. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 3. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 4. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 5. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 6. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 7. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 8. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 9. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.
 10. El cliente debe proporcionar el tipo de instalación y el tipo de ambiente.

Ubicación:
 Camino a El Centro, Km. 18, Managua, País



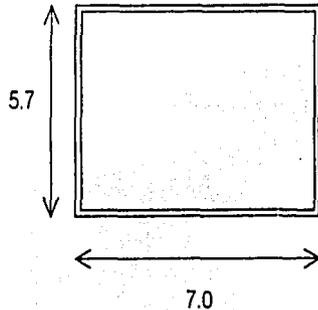
Cooperativa Industrializadora de la Manzana



Elaborado por: [Signature]
 Revisado por: [Signature]
 Aprobado por: [Signature]

Requerimientos de iluminación:

Área de talleres

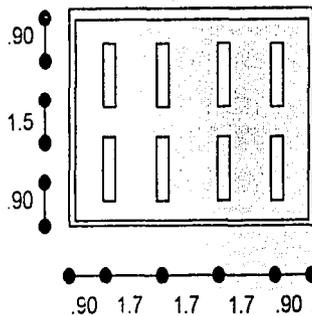


$$\text{Lúmenes} = \frac{\text{Lux (Superficie)}}{\text{FC (FU)}}$$

$$\text{Lúmenes} = \frac{300 (5.70 \times 7.00)}{0.70 (0.44)}$$

$$\text{Lúmenes} = \frac{11970}{0.308} = \mathbf{38864 \text{ Lúmenes}}$$

Tipo de iluminación:	Directa
Área de trabajo:	300 Luxes
FC=	0.7
H=	3
Indice de local:	F
Coefficiente de utilización:	44%



Distancia máxima a la pared 90 cm.
 Distancia máxima entre lámparas 3.8 mts.
 Longitud máxima de suspensión 0.30 - 0.90 cm.

$$\text{Lúmenes x aparato} = \frac{\text{Lumenes totales}}{\text{No. Aparatos}}$$

$$\text{Lúmenes x aparato} = \frac{38864 \text{ Lúmenes}}{8 \text{ Aparatos}}$$

Lúmenes x aparato= **4858 Lúmenes**

Lámpara que cubre las necesidades estéticas y de iluminación:

Lámpara slim line 2 X 74
Marca Osram
Modelo SL27401

Este cálculo se realizó a cada uno de los espacios.

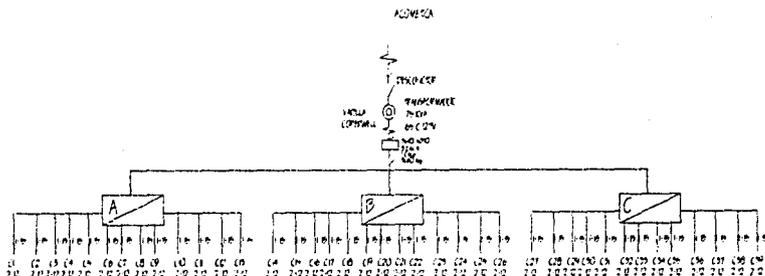


CUADRO DE CARGA

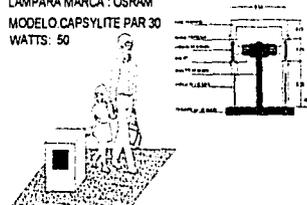
FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	13120	13576	13742	43958
CONTACTOS	6000	4750	2280	13030
INTERRUPTORES		800	800	1600
SUBTOTAL	19280	19126	19290	57696

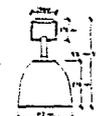
CARGA TOTAL INSTALADA = 7,696 wotts
 FACTOR DE DEMANDA = 80 %
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 57,696 * 0,8 = 46,157 wotts



LAMPARA DE HALOGENO A TENSION DE RED
 LAMPARA MARCA : OSRAM
 MODELO CAPSYLITE PAR 30
 WATTS : 50



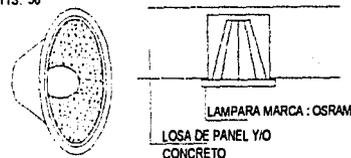
LUMINARIA INDUSTRIAL MEGGA
 MARCA : B J C
 MODELO : F-16150-S6A
 CAJA PORTA EQUIPO HORIZONTAL
 WATTS:150 REFLECTOR: 16"
 PESO: 9.4 KG.



LAMPARA FLUORESCENTE (SLIM LINE)



LAMPARA DE HALOGENO DE BAJO VOLTAJE
 LAMPARA MARCA : OSRAM
 MOPDELO: HALOSPOT 70
 WATTS : 50





D) **Instalación de gas:** la red de gas fue dividida en 3 líneas, la primera alimentada por un tanque estacionario de 500 lts, que abastece los talleres de jugos, jaleas y pectina con un consumo de 0.992 m³/h.

La segunda línea abastece al taller de conservas, baños y regaderas, alimentada por un tanque estacionario de 500 lts. con un consumo de 0.487 m³/h.

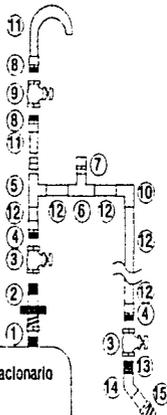
La tercera línea alimentada por un tanque de 300 lts. que abastece al comedor popular con un consumo de 0.248 m³/h.

Se utilizó tubería de cobre tipo "K" para líneas de llenado y tipo "L" para red de suministro a muebles.

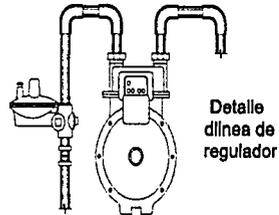
Para especificaciones técnicas y detalles constructivos ver plano **G1** y **G2** anexo.
Ver memorias de cálculo de instalación de gas anexas.

D1

Detalle
dilinea de
llenado



- 1.- Valvula Doble Check para Líquido.
(viene integrada al recipiente)
- 2.- Acoplador ACME D=19 mm.
- 3.- Valvula de Globo para Líquido D=19mm.
- 4.- Conector Cu. R. Ext. D= 19 mm.
- 5.- Tee Cu. D= 19mm x 13mm x 19mm.
- 6.- Tee Cu. R. al centro D= 19mm.
- 7.- Valvula de seguridad D= 19mm.
- 8.- Conector Cu. R. Ext. 13 mm.
- 9.- Valvula de globo para líquido DØ= 13 mm.
- 10.- Codo Cu. D= 19mm. x 90°.
- 11.- Tubería Cu. D= 13mm.
- 12.- Tubería Cu. D= 19mm.
- 13.- Niple Galv. R. Corrida D= 19mm.
- 14.- Codo Galv. D= 19mm. x 45°.
- 15.- Valvula Doble Check para Gas Líquido.



Detalle
dilinea de
regulador

Recipiente estacionario

Propiedad Privada
Cultivo.

Camino de Terraceria.

Propiedad Privada
Cultivo.



SIMBOLOGIA	
N.P.T.	Red de Pasa Termost.
N.J.	Red de Agua.
SCSG	Red Gases Sulfurosos en Red
BCG	Red Gases de Gas
SCG	Red Gases de Gas
BCGM	Red Gases de Gas y Muecas
⊕	Red Gases de Gas
⊖	Red Gases de Gas
⊙	Clapas Simétricas
⊙	Clapas de 90° en Codo
⊙	Tee de Codo
⊙	Tubería de Codo Mueca
⊙	Tubería de Codo Doble por Pasa
⊙	Mueca de Suplement.
⊙	Mueca de Red
⊙	Clavos de Pasa

NOTAS:

Tubería de cobre rígido 100' x 1/2" de 19mm (13.81) Cu. Muecas, Nuecas y Clavas para Pasa de 19mm.

Tubería de cobre rígido 100' x 1/2" de 25 mm (21.14) Cu. Muecas, Nuecas y Clavas para Pasa de 25mm.

Tubería de cobre rígido 100' x 1/2" de 19 mm (13.81) Cu. Muecas, Nuecas y Clavas para Pasa de 19mm.

Regulador de Gas de 50' x 1/2" de 19mm (13.81) Cu. Muecas, Nuecas y Clavas para Pasa de 19mm.

Regulador de Gas de 50' x 1/2" de 25 mm (21.14) Cu. Muecas, Nuecas y Clavas para Pasa de 25mm.

Regulador de Gas de 50' x 1/2" de 19 mm (13.81) Cu. Muecas, Nuecas y Clavas para Pasa de 19mm.

Utilización:
Gases y Gases de 19 mm (13.81) Cu. Muecas, Nuecas y Clavas para Pasa de 19mm.

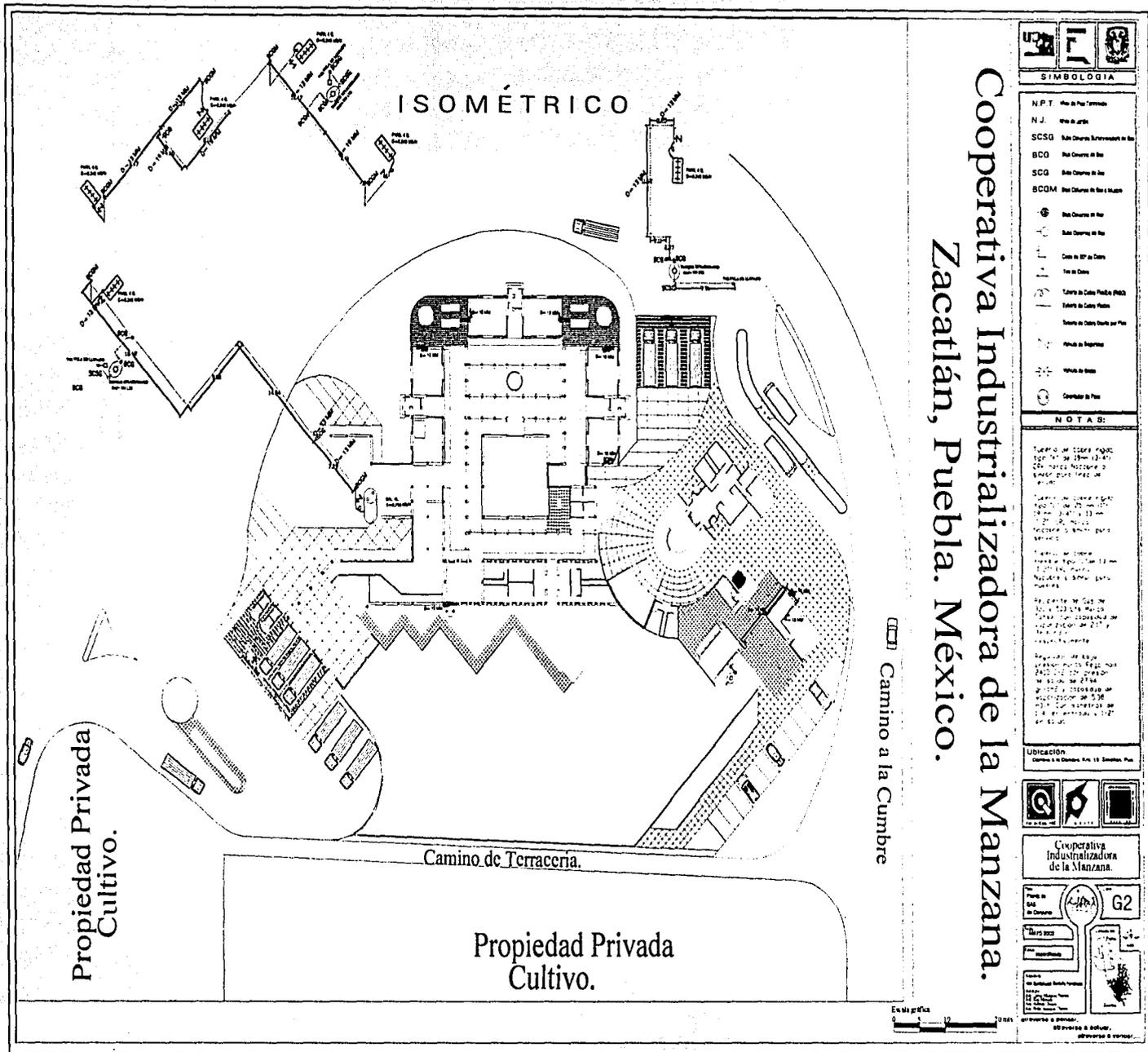


Cooperativa Industrializadora de la Manzana.



Escala gráfica
0 10 20 m

241



Cooperativa Industrializadora de la Manzana.
 Zacatlán, Puebla, México.



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Arco de Puerta Terminal
N.J.	Arco de Puerta
SCSG	Salida de Emergencia en Bar
BCO	Salida de Emergencia en Bar
SCG	Salida de Emergencia en Bar
BCGM	Salida de Emergencia en Bar y Muebles
(Symbol)	Salida de Emergencia en Bar
(Symbol)	Salida de Emergencia en Bar
(Symbol)	Columna de B.P. en Centro
(Symbol)	Trazo de Columna
(Symbol)	Columna de Columna Paredes Paredes
(Symbol)	Columna de Columna Paredes
(Symbol)	Columna de Columna Paredes por Piso
(Symbol)	Columna de Columna
(Symbol)	Columna de Columna
(Symbol)	Columna de Columna

NOTAS:

Tamaño de planta original: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

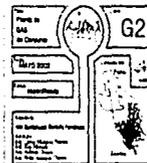
Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Tamaño de planta actual: 100' x 100' (30' x 30')

Ubicación:
Carretera a la Cumbre, Km. 18, Zacatlán, Pue.



Cooperativa Industrializadora de la Manzana.



Escala gráfica: 1:1000



Instalación de gas

PROYECTO : Cooperativa Industrializadora de la Manzana.
UBICACIÓN : Camino a la Cumbre S/N Km. 19 Zacatlan Puebla.
PROPIETARIO : Cooperativa Industrializadora de la Manzana.

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.
(Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES (según proyecto)

Línea de Consumo 1 (Talleres de pectina, jugos y conservas)

Parrilla 4 Q = 0.248 m³/h

Cálculo numérico

Consumo total 4 Parrillas 4 Q 4 0.480 x 4.000 = 1.920 m³/h

Se propone un recipiente estacionario de 500 Lts con capacidad de 3.57 m³/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.66 m³/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm².



Cálculo por caída de presión

Por la fórmula de Pole

$$H = (C)^2 \times L \times F$$

TRAMO 1-2

L =	3.63	H =	$1.920^2 \times 3.63 \times 0.0480 =$
C =	1.920	H =	$3.69E+00 \times 3.63 \times 0.0480 =$
F =	0.0480	H =	0.642
O =	19		

TRAMO 2-3

L =	13.29	H =	$0.248^2 \times 13.29 \times 0.297 =$
C =	0.248	H =	$6.15E-02 \times 13.29 \times 0.297 =$
F =	0.297	H =	0.2428
O =	13		

TRAMO 3-3' (Rizo de CF de parrilla)

L =	1.50	H =	$0.248^2 \times 1.50 \times 0.970 =$
C =	0.248	H =	$6.15E-02 \times 1.50 \times 0.970 =$
F =	0.970	H =	0.0895
O =	13		

TRAMO 2-4

L =	10.59	H =	$0.744^2 \times 10.59 \times 0.049 =$
C =	0.744	H =	$5.54E-01 \times 10.59 \times 0.049 =$
F =	0.049	H =	0.2861
O =	19		



TRAMO 4-4' (Rizo de CF de la parrilla)

$$\begin{array}{l} L = 1.50 \\ C = 0.248 \\ F = 0.970 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.248 \times 1.50 \times 0.970 = \\ H = 6.15E-02 \times 1.50 \times 0.970 = \\ H = 0.0895 \end{array}$$

TRAMO 4-5

$$\begin{array}{l} L = 20.25 \\ C = 0.496 \\ F = 0.2970 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.496^2 \times 20.25 \times 0.2970 = \\ H = 2.46E-01 \times 20.25 \times 0.2970 = \\ H = 1.480 \end{array}$$

TRAMO 5-6

$$\begin{array}{l} L = 13.47 \\ C = 0.248 \\ F = 0.297 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.248^2 \times 13.47 \times 0.297 = \\ H = 6.15E-02 \times 13.47 \times 0.297 = \\ H = 0.2461 \end{array}$$

TRAMO 6-6' (Rizo de CF de la parrilla)

$$\begin{array}{l} L = 1.50 \\ C = 0.480 \\ F = 0.970 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.480 \times 1.50 \times 0.970 = \\ H = 2.30E-01 \times 1.50 \times 0.970 = \\ H = 0.3352 \end{array}$$

TRAMO 5-7

$$\begin{array}{l} L = 10.37 \\ C = 0.480 \\ F = 0.297 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.480^2 \times 10.37 \times 0.297 = \\ H = 2.30E-01 \times 10.37 \times 0.297 = \\ H = 0.7164 \end{array}$$



TRAMO 7-7' (Rizo de CF de la parrilla)

L = 1.50

C = 0.480

F = 0.970

O = 13

H = 0.480 x 1.50 x 0.970 =

H = 2.30E-01 x 1.50 x 0.970 =

H = 0.3352

Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
1--2	0.6420
2--3	0.2428
3--3'	0.0895
2--4	0.2861
4--4'	0.0895
4--5	1.48
5--6	0.2461
6--6'	0.3352
5--7	0.7164
7--7'	0.3352
TOTAL	= 4.4628

menor a 5%

MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 500 Lts con capacidad de 2.17 m3/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.66 m3/h y una presión de salida de 27 .94 gr/cm2.



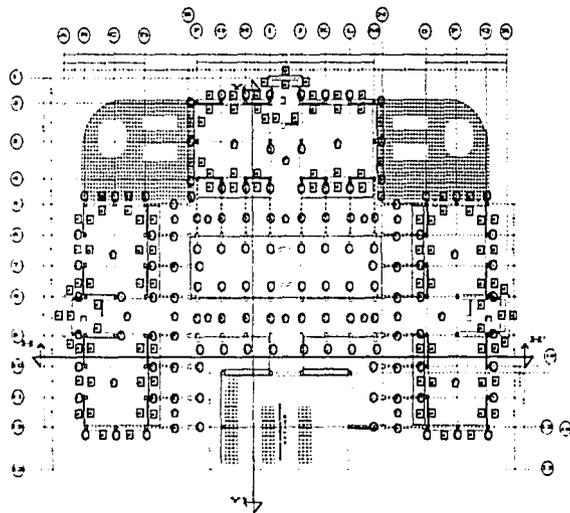
6.19 Acabados

Dentro de las principales características de este proyecto, es la de integrar todos los aspectos incluyendo los acabados, para lograr la armonía entre los usuarios y los distintos elementos arquitectónicos.

Los acabados nos permiten de llegar de manera psicológica a los usuarios, haciendo agradables, amables y confortables los espacios, de tal manera que el adecuado manejo de estos hacen mas fácil la integración y la apropiación de los espacios, mejorando las relaciones sociales y laborales. Por ejemplo, para que una jornada laboral aparte de productiva sea amena y de fácil asimilar, es necesario, en primera instancia sentirse integrado al espacio de labor, de ahí la necesidad de utilizar materiales que sean cotidianos en la zona, permitiendo así la integración al contexto. Entre los principales acabados propuestos en este proyecto encontramos:

- Los muros donde no se necesite limpieza extrema, es decir en las caras exteriores de los adobes, se dejaran aparentes, solo se le aplicara un sellador Hydrofrom No. 50-18 marca polyfrom que evite el desgaste y el deslave del adobe.
- En los muros interiores donde se requiera extrema limpieza y donde exista la utilización de agua los muros se recubrirán de azulejo color beige con cenefa color tabaco adecuando los matices al color del adobe.
- En algunas caras exteriores del adobe se aplicara un aplanado de cemento arena acabado fino la para posterior aplicación de pintura vinílica para exteriores marca comex o similar en color amarillo, para lograr un contraste de materiales y tonos. Dicho contraste estará enmarcado por la teja de barro recocido que será colocada sobre las losas inclinadas, permitiendo una integración total al contexto, procurando conservar la cultura y tradiciones constructivas y visuales que en esta comunidad rige.
- El contraste entre la utilización de materiales rústicos y materiales mas urbanos, se da en los acabados de columnas, castillos, dalas y traveses que tendrán un acabado aparente en color cemento, ayudando a dar un aspecto de consolidación y fortaleza a los elementos.
- Dentro de la cancelaría, que en general es de aluminio color blanco, permitirá el contraste entre los muros y todos los elementos de cancelaría y herrería. En el caso de las cortinas que permitirán el acceso a la zona de talleres, estas serán de maya traslucida de acero las cuales permitirán la visual y ventilación no así el acceso cuando se requiera.

Para especificaciones técnicas y detalles constructivos ver plano **AC1** y **CA1** anexos.



ACABADOS

MUROS

- M1. Muros de obra gruesa, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- M2. Muros de obra gruesa, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- M3. Muros de obra gruesa, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- M4. Muros de obra gruesa, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.

CASTILLOS Y COLUMNAS

- C1. Castillos y columnas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- C2. Castillos y columnas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.

TRABES Y CADENAS

- T1. Trabes y cadenas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.

PISOS

- P1. Pisos, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.

CUBIERTAS

- C1. Cubiertas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- C2. Cubiertas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- C3. Cubiertas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- C4. Cubiertas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.
- C5. Cubiertas, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.

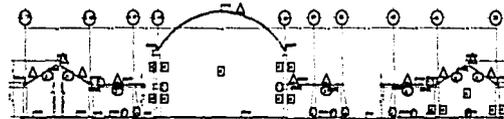
PLAFONES

- P1. Plafones, 20-150-20, en concreto armado, con acabado de yeso y pintura blanca.



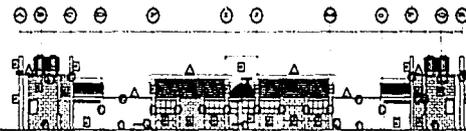
CORTE H-H'

Cooperativa Industrializadora de la Manzana



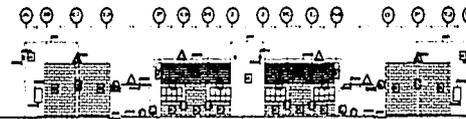
CORTE Y-Y'

Cooperativa Industrializadora de la Manzana



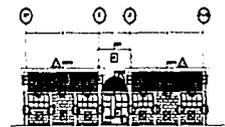
CORTE Y-Y'

Cooperativa Industrializadora de la Manzana



FACHADA

Cooperativa Industrializadora de la Manzana



FACHADA

Cooperativa Industrializadora de la Manzana



N.P.T. Oficina de Estudios
N.º 1

NOTAS

1/10/1964
Nº 1/10/1964

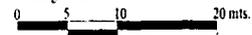


Cooperativa Industrializadora de la Manzana



Cooperativa Industrializadora de la Manzana

Escala gráfica





6.20 Vegetación y señalización

La integración de los elementos arquitectónicos y los espacios exteriores, como son plazas, sendas, áreas deportivas, servicios, foro, entre otros, se plantea mediante la utilización de vegetación predominante de la zona como lo son los manzanos, perales, ciruelos, pinos silvestres, cipreses entre otros, así como la ayuda de las choisias, romeros y rosales como rastreros y arbustivos que ayudarían a enmarcar y delimitar ciertos espacios.

La combinación de pavimentos y vegetación hacen de la circulaciones, espacios agradables, con oportunidad de disfrutar de la arquitectura propuesta y vistas propias de la zona mientras se circula dentro o fuera del elemento.

Las características del predio hacen posible la observación del proyecto mientras se transita, esto fue aprovechado para generar elementos que coordinados con la vegetación, plazas y pavimentos hagan interesante y agradable el lapso que se requiere para circular frente a este.

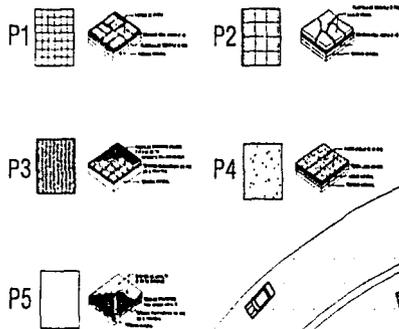
Los pavimentos utilizados en exteriores fueron pensados en permitir la permeabilidad del suelo donde así se requiera y a su vez que estos fueran perdurables y de poco mantenimiento entre los que se destacan : los adoquinados de tabiques de barro, lajas de piedra, pastos y el concreto armado con acabados en base a molduras.

Otro aspecto importante para un tránsito efectivo y sobre todo planificado, fue la implementación de señales que dirijan, guíen y restrinjan a los usuarios de las diversas rutas y espacios de este proyecto.

Un factor importante a considerar fue el diseño sencillo y claro que se debe manejar en las señales, para que todas las personas puedan entender y guiarse de estas, estas se colocarán en postes o en muro y estarán fabricadas de un marco de ángulo y una placa de lamina galvanizada, la cual recibirá el rotulo correspondiente mediante pintura de esmalte aplicada con pistola, las letras, flechas y logotipos estarán hechos de hojas adheribles.

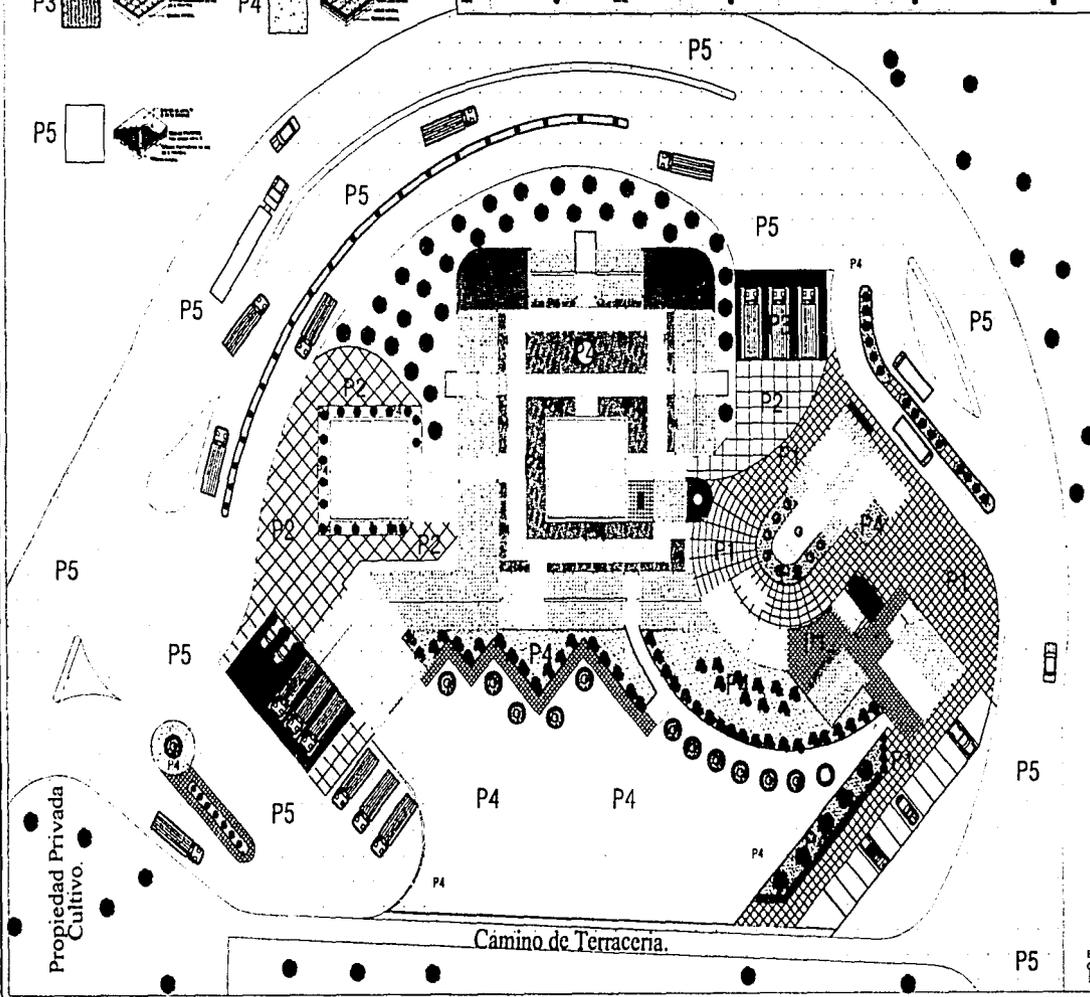
Para especificaciones técnicas y detalles constructivos ver plano **VP** y **SE1** anexos.

PAVIMENTACION



VEGETACION

ESPECIE	ALCANTARILLA	TURBADO DE ALCA	MEJORA DE NEG	ALBA DE LA COP	DALE DEL FORD	PIELAS	CHICARRO	BIENHE	PLACON	PLUMONIA & COMP
0										
0										
0										
0										



SIMBOLOGIA

N.P.T. - No a Pto. Terraceria
N.J. - No a J.

- MANCINO
- OPIES
- ROSAL
- CHOSA
- ROMERO
- PASTO

NOTAS

EXIGENCIAS

1. Se debe considerar el tipo de suelo y la capacidad de carga para el tipo de pavimento que se va a utilizar.

2. Se debe considerar el tipo de vegetación que se va a utilizar y su mantenimiento.

3. Se debe considerar el tipo de mobiliario urbano que se va a utilizar y su mantenimiento.

4. Se debe considerar el tipo de iluminación que se va a utilizar y su mantenimiento.

5. Se debe considerar el tipo de señalización que se va a utilizar y su mantenimiento.

6. Se debe considerar el tipo de drenaje que se va a utilizar y su mantenimiento.

7. Se debe considerar el tipo de seguridad que se va a utilizar y su mantenimiento.

8. Se debe considerar el tipo de accesibilidad que se va a utilizar y su mantenimiento.

9. Se debe considerar el tipo de sostenibilidad que se va a utilizar y su mantenimiento.

10. Se debe considerar el tipo de eficiencia que se va a utilizar y su mantenimiento.

Ubicación

Carretera a la Terraceria, Km. 10, Zacatlán, Puebla.



Cooperativa Industrializadora de la Manzana

VP

Plan de Pavimentación y Vegetación

Escala: 1:1000

Elaborado por: [Nombre]

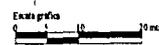
Revisado por: [Nombre]

Fecha: [Fecha]

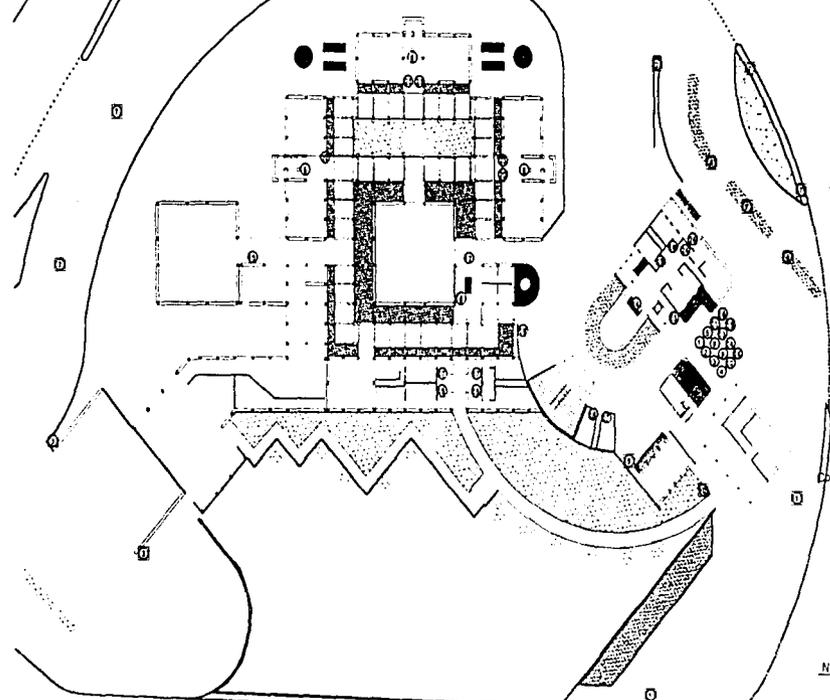
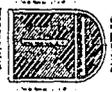
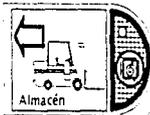
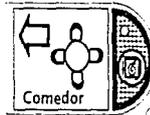
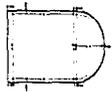
Proyecto: [Nombre]

Ubicación: [Nombre]

VP

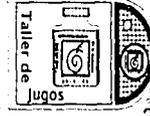
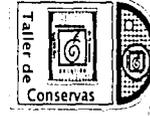
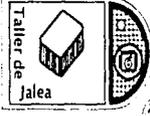
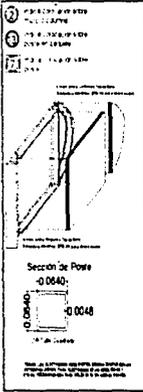


Cooperativa Industrializadora de la Manzana.
Zacatlán, Puebla, México.



OR Tubo Cuadrado

-0.0640-
-0.0048



Colocación Individual en Poste

Colocación individual en Muro o Columna



N.P.T. Muro de concreto (ver D2 tipo 1)

Muro o Columna

OR Tubo Cuadrado

Colocación en paquete sobre Poste



N.P.T. Muro de concreto (ver D2 tipo 1)



Cooperativa Industrializadora de la Manzana

Form with fields for 'Firma', 'Fecha', 'Número de Proyecto', 'Escala', 'Autor', 'Revisado', 'Aprobado', and 'SE1'.





6.21 Presupuesto y viabilidad económica.

Las necesidades económicas dentro del esquema de operación dentro de una cooperativa hacen que estas bajen considerablemente, ya que tienen como concepción generatriz el trabajo comunitario, para alcanzar los objetivos que su proyecto indique, logrando consolidar su fin.

Planteando de manera concreta este concepto a la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, se plantea que el costo del proyecto se absorban en un 5 % por los mismos socios de la cooperativa, destinando este porcentaje a mano de obra, no de manera económica si no aportando su fuerza de trabajo para realizar las labores necesarias para la construcción de su cooperativa. Es por eso que las características constructivas adoptadas para la Cooperativa Industrializadora de la Manzana, son las mismas que se utilizan en la zona, utilizando materiales y procedimientos conocidos por los habitantes del lugar, haciendo factible la propuesta, aunado a que se cuenta con planos y memorias constructivas que sustentan esta propuesta.

El análisis efectuado para definir el costo de la obra fue realizado a la zona de talleres de producción, dando como resultado un costo aproximado de \$1630 pesos el m² construido, dando un total de \$558,258.73 pesos.

Ver presupuesto anexo.

Considerando el mismo costo por m² construido tenemos que el costo aproximado para la ejecución completa de los 1611.73 m² que consta el proyecto es de \$2,627,120 pesos.

Dentro del planteamiento para la obtención del presupuesto se tiene contemplado la siguiente opción:

20 % Gobierno Federal	Destinado para la compra de maquinaria, mano de obra y material.
5 % Cooperativa	Destinado a mano de obra.
75 % Financiamiento Bancario	Destinado para gastos de operación y material constructivo.



Tomando en cuenta los porcentajes anteriores obtenemos las siguientes cifras:

Gobierno Federal	\$ 525,424 pesos
Cooperativa	\$ 131,356 pesos
Financiamiento	\$ 1,970,340 pesos

Para la ejecución de la obra es necesario obtener un crédito, para ello es necesario cumplir con ciertos requerimientos (ver Pág. 155 y 156) que la Banca Nacional Financiera solicita, los cuales van implícitos en este documento.

Por las condiciones y requerimientos económicos se plantea solicitar el crédito que se otorga a las Micro Empresas que es de \$ 2,000,000.00 pesos, el cual cubre con las necesidades monetarias que la construcción del proyecto demanda.

• **Análisis de tasa interés interbancaria**

El interés bancario que la banca nacional financiera estipula para el mes de mayo de 2002 es del 8.85% anual, lo que significa que al financiamiento (\$2,000,000 de pesos) habrá de agregarle dicho interés anual.

Lo que da como resultado \$ 177,000 pesos anuales por interés, de tal forma que el monto a cubrir será de \$ 2,354,000 esto ya que se plantea que el elemento se lleve un año de construcción, recuperando la inversión al primer año de operación.

El pago de este financiamiento, se prevé que será realizado justamente al año de operación ya que según análisis de producción, la cooperativa obtendrá ingresos anuales alrededor de \$3,980,054 pesos (ver análisis Pág. 189,190 y 191) los cuales hacen viable y segura esta inversión.

Tabla de financiamiento por etapas

1ª Etapa

2ª Etapa

3ª Etapa

<p>Construcción de Coordinación, comedor, aula, sanitarios públicos, área recreativa y foro.</p>	<p>Construcción de talleres de producción, almacén, frigorífico, zona de servicios internos</p>	<p>Colocación de mobiliario y equipo, adecuación de plazas y vegetación.</p>
<p>En esta etapa se generan los espacios que propician movimiento social, cultural y político para la organización, difusión y consolidación de la cooperativa.</p>	<p>En esta etapa se construyen los elementos que activen la producción económica.</p>	<p>Se constituyen los equipos y mobiliario que permitirán operar el proyecto</p>
<p>454.29 m² \$ 611,601 pesos (sin mobiliario)</p>	<p>1157.44 m² \$ 1,647,258 pesos (sin mobiliario)</p>	<p>\$ 368,261 pesos</p>



PRESUPUESTO TALLERES DE PRODUCCIÓN

Propietario : CIMA
Obra : CAMINO A LA CUMBRE KM 19
Localidad : ZACATLAN, PUEBLA.

Fecha : ABRIL 2002

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
1.00 CIMENTACION				
1.01 LIMPIEZA EN TERRENO PLANO, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL 1a. ESTACIÓN A 20 MTS. Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	M2	376.08	8.15	3,065.05
1.02 TRAZO Y NIVELACIÓN DE TERRENO, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, ESTABLECIENDO EJES AUXILIARES, PASOS, REFERENCIAS DEFINITIVAS, CRUCETAS Y MOJONERAS, CON EQUIPO TOPOGRÁFICO.	M2	376.08	7.15	2,688.97
1.03 EXCAVACIÓN A MANO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, EN MATERIAL TIPO "B", INCLUYE AFLOJE Y EXTRACCION, AFINE DE TALUDES DE 0.00 A 1.50 MTS DE PROFUNDIDAD.	M3	90.00	49.00	4,410.00
1.04 RELLENO DE CEPAS CON MATERIAL DE BANCO, COMPACTADO MANUALMENTE CON AGUA EN CAPAS DE 0.20 M. DE ESPESOR. INCLUYE ACARREOS, Y TENDIDO DEL MATERIAL EN SU DESTINO.	M3	30.00	45.00	1,350.00
1.05 ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL TIPO "B" PRODUCTO DE LA EXCAVACION, INCLUYE CARGA/DESCARGA A LA 1a ESTACIÓN DE 20 MTS.	M3	0.00	32.40	0.00



1.06 ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, MATERIAL TIPO "B", EN CAMIÓN DE VOLTEO. INCLUYE CARGA A MANO Y DESCARGA A VOLTEO, MEDIO SUELTO, A 1er. KM.	M3	60.00	85.00	5,100.00
1.07 ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, MATERIAL TIPO "B", EN CAMIÓN DE VOLTEO, KMS. SUBSECUENTES	M3	0.00	2.25	0.00
1.08 PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE $F_c=100\text{KG}/\text{CM}^2$ R.N. DE 0.05 M. DE ESPESOR CON TMA=19 mm. INCLUYE TRAZO DE FRONTERAS, NIVELADO, HUMEDECIDO DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, LIMPIEZA DEL ÁREA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA, VACIADO, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO DE LA SUPERFICIE.	M2	140.00	85.00	11,900.00
1.09 CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMÚN EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN DE 0.06 M2 O MENOR DE SECCIÓN, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO OBRA, TERMINADO DEL AREA COLADA, CIMBRA Y DESCIMBRA EN PASOS PARA INSTALACIONES EN CIMENTACIÓN.	M3	60.00	62.50	3,750.00
1.10 CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMÚN EN CADENAS DE CIMENTACIÓN DE 0.06 M2 O MENOR DE SECCIÓN, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO DE OBRA Y TERMINADO DEL ÁREA COLADA.	M2	0.00	35.98	0.00
CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMÚN EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN DE 0.06 M2 O MENOR DE SECCIÓN, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO DE OBRA Y TERMINADO DEL AREA COLADA.	M2	0.00	35.98	0.00



1.11 ACERO DE REFUERZO DEL No. 2 (1/4") Fy= 2400 KG/CM2. EN CIMENTACIÓN. INCLUYE SUMINISTRO, ACARREO, ARMADO, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.(E # 2 @20 CM DE 60 X 30 CM)	KG	289.80	4.50	1,304.10
1.12 ACERO DE REFUERZO DEL No. 3 (3/8") Fy= 4200 KG/CM2. EN CIMENTACIÓN. INCLUYE SUMINISTRO, ACARREO, ARMADO, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	KG	989.00	7.10	7,021.90
1.13 ACERO DE REFUERZO DEL No. 4 (1/2") Fy= 4200 KG/CM2. EN CIMENTACIÓN. INCLUYE SUMINISTRO, ACARREO, ARMADO, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	KG	836.64	8.15	6,818.62
1.14 CONCRETO HECHO EN OBRA R.N. Fc=200 KG/CM2 TMA=19 mm. EN CIMENTACIÓN, INCLUYE FABRICACIÓN, VACIADO, VIBRADO, CURADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	63.00	1,300.00	81,900.00
1.15 IMPERMEABILIZANTE EN CADENAS DE CIMENTACIÓN PARA DESPLANTE DE MUROS A BASE DE DOS CAPAS DE EMULSIÓN ASFALTICA Y UNA DE FIELTRO ASFALTICO. INCLUYE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, ACARREO Y DESPERDICIO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	210.00	28.00	5,880.00
1.16 FIRME DE CONCRETO SIMPLE Fc=150 KG/CM2 R.N. TMA=19 mm INCLUYE ACARREO, VACIADO, CURADO, TERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DE 10 CM DE ESPESOR, ACABADO RUGOSO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	376.08	50.00	18,804.00

TOTAL PARTIDA I 453,992.64

Esta metodología se utilizó para todas las partidas



PRESUPUESTO "COOPERATIVA INDUSTRIALIZADORA DE LA MANZANA"

Propietario : COOPERATIVA INDUSTRIALIZADORA DE LA MANZANA

Obra : COOPERATIVA INDUSTRIALIZADORA DE LA MANZANA

Fecha : ABRIL 2002

Localidad : ZACATLAN, PUEBLA. MEXICO

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
----------	--------	----------	-------	---------

RESUMEN DE PARTIDAS

PARTIDA I	: CIMENTACIONES			153,992.64
PARTIDA II	: ESTRUCTURA			168,619.30
PARTIDA III	: ALBAÑILERIA Y ACABADOS			79,394.21
PARTIDA IV	: CARPINTERÍA Y CANCELERÍA			36,357.00
PARTIDA V	: MOBILIARIO			22,435.00
PARTIDA VI	: INSTALACIONES			59,631.33
PARTIDA VII	: CISTERNA			37,829.25

TOTAL N\$ 558,258.73

Presupuesto de zona de producción



6.22 Conclusiones

El esquema de desarrollo planteado por el estado, es incompatible a las necesidades económicas, sociales y políticas de la mayoría de nuestras comunidades, haciendo evidente el manejo de las decisiones trascendentales por parte de la burguesía, siempre en su beneficio y conveniencia.

La lucha por el poder entre las comunidades elitistas de nuestro país, genera una inconciencia por el planteamiento eficaz de las estrategias de desarrollo, generando que el país, los estados y las comunidades carezcan de un esquema de crecimiento, en el cual se vinculen los tres sectores de económicos (producción, transformación y comercialización) aprovechando los recursos que la naturaleza provee en cada zona, dirigiendo con sus políticas a la integración al capitalismo consumista a los sectores más necesitados, dejando de lado la producción del campo y la transformación de la materia prima que de él se obtiene.

Toda esta problemática genera en todo el país, que el esquema principal de desarrollo sea a través del tercer sector, sirviendo a los grandes capitalistas del país y al capital extranjero, los cuales, aunado a todo, se aprovechan de las carencias económicas de nuestra sociedad, generando condiciones de trabajo y retribución que no garantizan la estabilidad familiar.

Los profesionistas no estamos exentos de esta problemática, mas bien estamos comprometidos con ella, ya que debemos buscar propuestas que generen el mejoramiento de las condiciones de vida de nuestra sociedad, en donde se pueda reactivar y aprovechar todos los recursos que la naturaleza ofrece, buscando alternativas de organización social, que propicien siempre el beneficio comunal y la auto sustentación de la economía local mediante sus propios recursos.

Las propuestas urbano arquitectónicas resultan ser una opción viable para generar las condiciones adecuadas de crecimiento planificado, de esta forma los proyectos productivos, operados por cooperativas, sea cual sea su ramo, generan condiciones de igualdad entre los trabajadores pertenecientes a ellas, aunado a la ubicación estratégica de estos dentro del esquema urbano permite generar redes de producción, transformación y comercialización que poco a poco romperán con el esquema planteado por el capitalismo.



De esta forma pongo a disposición a todas aquellas personas, familias y comunidades comprometidas con el cambio social este documento, no como el poseedor de los conocimientos absolutos, sino como aportación que alimente y propicie alternativas viables de producción, y conlleven al mejoramiento económico, social, cultural y político de su comunidad, definiendo comunidad como, su casa, su colonia, su estado, su país.

Atryerse a pensar... atryerse a compartir... atryerse a actuar... atryerse a vencer...

Iván Quetzalcoatl Garduño Fernández.
Por mi raza hablará el espíritu



ALMACENADORA Y
COMERCIALIZADORA DE MANZANA

Roberto Carlos Blackaller Sánchez



6.23.- Introducción

Como antes se mencionó, existen importantes problemas a los que se enfrentan los municipios en nuestro país, debido a su ubicación en zonas poco aptas para el uso de suelo al que se es sometido, así como una mala planeación en las vías de comunicación o enlace y sus pésimas condiciones, a través de esto se provoca que el interés hacia éstas sea menor y en consecuencia la infraestructura deficiente, por otro lado cuando el interés fija atención en algunos poblados cercanos a la cabecera es porque la capacidad de la misma induce a condiciones de crecimiento y de aparente desarrollo, sin embargo, estas condiciones se dan a través de un crecimiento desmesurado y descontrolado afectando los posibles ecosistemas que puedan existir o que estén a punto de desarrollarse.

En éste, se describirá un elemento arquitectónico que genere condiciones de aprovechamiento del producto existente en los campos de Zacatlán (manzana y pera), a fin de obtener fuentes de empleo y un marco de almacenamiento y comercialización controlado que obtenga beneficios tanto para los productores como para los compradores, así mismo, esta descripción abarcará al proyecto desde su conceptualización hasta sus especificaciones técnicas necesarias, además de un plan completo de desarrollo funcional de aspecto arquitectónico y administrativo a fin de generar un panorama real que permita materializar dicho proyecto.



6.24.- Planteamiento del Problema

Zacatlán es la cabecera municipal de las diferentes localidades antes mencionadas que conforman al municipio. Dentro de Zacatlán se ubica el Centro de Gobierno, en donde se encuentra la gran mayoría de los servicios y equipamiento con los que cuenta el mismo, es decir, es el centro urbano donde se abastece toda la comunidad del municipio y algunas localidades de municipios colindantes, haciéndolo ver como el centro prestador de los diferentes sectores (educación, cultura, abasto, salud, recreación y administración)

Zacatlán se venía destacando por el desarrollo que presentaba en el sector primario, sin embargo, a últimas fechas se caracteriza por el mal manejo de las tierras productivas, esto se debe a que los grandes acaparadores de tierras, es decir, los grandes terratenientes son quienes se vinculan directamente con la comercialización en grandes cantidades y la transformación de los productos obtenidos en las cosechas de origen perenne, originando que pequeños productores (campesinos) se vean obligados a vender sus cosechas a bajo costo, al extremo de vender sus cultivos o simplemente dejar que estos se descompongan por los bajos precios a los que son sujetos, de esta manera, toman la opción de integrarse como mano de obra a los "dueños de la tierra".

Este fenómeno se presenta cuando los campesinos no cuentan con los medios suficientes ni con el conocimiento para la transformación y comercialización de las cosechas, aunándose a la base económica que impera en el país "el capitalismo" donde el poseedor del capital es quien dirige el destino de los que prestan la fuerza de trabajo, y que estos a su vez, inviertan grandes cantidades de dinero para fomentar un crecimiento sólo en localidades que les garanticen la retribución de esa inversión.



6.25.- Fundamentación del Proyecto Arquitectónico

En respuesta a esto, se planteó una estrategia para el desarrollo del poblado, en donde se cierren los ciclos de producción de materia prima: transformación, métodos controlados de almacenamiento, distribución y comercialización del producto, lo que evidentemente y como parte indispensable lleva consigo la capacitación de la población para enfrentar estos procesos.

Este proyecto será manejado sobre la base de las cooperativas, lo cual le permitirá un desarrollo mas organizado, ya que de forma independiente saldría del esquema de desarrollo planteado, es decir, este proyecto garantizará nuevas fuentes de empleo, ganancias equitativas para todos los participantes en sus diferentes actividades y una mejor calidad de vida, que además y como consecuencia, logrará una anulación de la dependencia de Zacatlán como Cabecera Municipal y prestador de dichos servicios.

Sobre esta, las comunidades lograrán grandes beneficios sociales y económicos que ayudarán a impulsar aún más su desarrollo, como antes se mencionó las localidades más adecuadas para dicho fin son las siguientes: Atzingo, Ayehualulco, Jicolapa, Tlatempa y Tomatlán, sin embargo, y de acuerdo a las condiciones sociales, económicas, políticas y de infraestructura mencionadas, la Almacenadora y Comercializadora de manzana se localizará en el poblado de:
TLATEMPA

A partir de esto, a continuación se tiene un análisis de los periodos de recolección en base a la producción total anual y a la capacidad de carga del vehículo propuesto¹, cabe mencionar que esto último, a través de algunos periodos de recolección y como todo proyecto que busca un desarrollo de crecimiento a corto plazo, será renovado ó complementado por uno o unos de mayor capacidad y tamaño, a fin de generar un aumento en las cantidades de recolección y en consecuencia un mayor ingreso económico para este Centro y sus actividades.

¹ VER PLANO DE TRANSPORTES



PERIODO DE RECOLECCIÓN DE MANZANA

Producción total en el año agrícola aproximado: 10 000.00 toneladas[®]

PERIODO	VIAJES	CAPACIDAD DE CARGA	Nº. DE CAMIONES	RECOLECCIÓN AL DÍA	CANTIDAD DE DÍAS	TOTAL	CAPACIDAD
07 al 15 de agosto	4/día	9.80 tons.	2	78.40 tons.	8	627.20 tons.	25 trailers
16 al 31 de agosto	4/día	9.80 tons.	2	78.40 tons.	16	1254.40 tons.	50 trailers
01 al 30 de septiembre	4/día	9.80 tons.	2	78.40 tons.	30	2352.00 tons.	92 trailers
SUBTOTAL						4233.60 tons.	
DESPERDICIO 5%						211.68 tons.	
TOTAL						4021.92 tons.	167 trailers™

PERIODO DE RECOLECCIÓN DE PERA

Producción total en el año agrícola aproximado: 2 000.00 toneladas

PERIODO	VIAJES	CAPACIDAD DE CARGA	Nº. DE CAMIONES	RECOLECCIÓN AL DÍA	CANTIDAD DE DÍAS	TOTAL	CAPACIDAD
20 de febrero al 15 de marzo	2/día	9.80 tons.	2	39.20 tons.	23	901.60 tons.	70 trailers
16 al 30 de marzo	2/día	9.80 tons.	2	39.20 tons.	14	548.80 tons.	21 trailers
SUBTOTAL						1450.40 tons.	
DESPERDICIO 5%						72.52 tons.	
TOTAL						1377.88 tons.	91 trailers™

[®] SARH, Delegación del Estado, Subdelegación de Agricultura, 1999

[™] IBIDEM

[™] IBIDEM



De acuerdo a los resultados que se arrojaron en la tabla anterior obtuvimos un resultado total de las toneladas recolectadas, esto sirve para determinar la capacidad de almacenamiento de las Cámaras Frigoríficas y poder predimensionarlas, por otro lado, se obtuvieron las capacidades para despachar una determinada cantidad de tráilers, considerándose como una unidad de medida "máxima" que evidentemente esta puede ser repartida en vehículos con una menor unidad.

Para continuar con este proceso, se deberá realizar un análisis completo de las inversiones, es decir, en este caso como el proceso será administrado mediante cooperativa organizada por los mismos productores, ellos serán los encargados de proveer el recurso producto de las cosechas (manzana y pera) mediante la siguiente propuesta:

- 1.- El producto a Corto Plazo será aportado por acuerdo y sobre las Bases Constitutivas de las Cooperativas² por el productor (campesino integrante de la misma), recibiendo éste de manera inicial un porcentaje simbólico del precio del producto a fin de no afectar su disponibilidad económica familiar.
- 2.- El producto que fue inicialmente aportado por este productor y de acuerdo con la respuesta que se de a través del proyecto que evidentemente resultará buena, se le será retribuido de manera económica a fin de generar un beneficio económico para él y sus dependientes.
- 3.- En el caso de que el productor no esté en disponibilidad por diversas circunstancias a pertenecer a la cooperativa, pero de acuerdo en proveer su producto a la Almacenadora, se llegará a un acuerdo en donde ambas partes se vean beneficiadas por el precio, es decir, el Centro a través de su Área Comercial³ realizará una estandarización de compra-venta del producto con el objeto de hacer una posible competencia leal con otros productores.

Siguiendo con este proceso, se hará un análisis de venta, es decir, aquí es de donde se obtendrán las ganancias para sustentar el proyecto, cabe mencionar que esta es sólo una técnica inicial de mercadotecnia ya que durante el proceso de adaptación y sensibilización de los métodos de desarrollo y evolución del proyecto, surgirán otras técnicas capaces de incrementar el proyecto y sus variantes tales como iniciativas de enlaces con otras empresas e importaciones, sobre esta base se tiene el siguiente análisis económico:

² VER DETERMINANTES DE PROYECTO, LEGALES, INCISO B

³ VER DIAGRAMA DE OPERATIVIDAD GENERAL



Si compro 4233.60 tons. a 80 cts. se tiene lo siguiente:

INVERSIÓN:	1 ton. tiene 50 cajas de 20 Kg. c/u X \$16.00 / caja	= \$ 800.00 /ton.	
		X 4,233.60 tons.	
			<hr/>
			\$3, 386,880.00 pesos
VENTA:	1 ton. tiene 50 cajas de 20 Kg. c/u X \$30.00 / caja	= \$1,500.00 /ton.	Considerando el 5%
		X 4,021.92 tons. -	de desperdicio: 211.68 tons.
			<hr/>
			\$6, 032,880.00 pesos al año
GANANCIA:		\$3, 386.880.00 pesos	
		---	\$6, 032,880.00 pesos - Ganancia neta en caso de aportación con un costo de 80 cts.
			<hr/>
			SUBTOTAL: \$2, 646,000.00 pesos

Analizando los siguientes meses se presenta lo siguiente:

OCTUBRE	8 tráilers, 2 por semana de 25.480 tons. = 203.84 tons. /mes a \$30.00 / caja = \$1,500.00 / ton. = \$305,760.00
NOVIEMBRE	\$305,760.00
DICIEMBRE	8 tráilers, 2 por semana de 25.480 tons. = 203.84 tons. /mes a \$55.00 / caja = \$2,750.00 / ton. = \$560,560.00
ENERO	\$560,560.00
FEBRERO	\$560,560.00
MARZO	\$560,560.00
ABRIL	8 tráilers, 2 por semana de 25.480 tons. = 203.84 tons. /mes a \$30.00 / caja = \$1,500.00 / ton. = \$305,760.00
MAYO	\$305,760.00
JUNIO	Bodegas casi vacías
JULIO	Bodegas casi vacías



Con esto el ingreso total será el siguiente:

OCTUBRE	\$305,760.00	\$800.00 /ton.	\$30.00 / caja
NOVIEMBRE	\$305,760.00	X 1,200 tons.	Inversión
DICIEMBRE	\$560,560.00		
ENERO	+ \$560,560.00	\$960,000.00 pesos	← Se toma a 1,172.08 = 1,200 tons.
FEBRERO	\$560,560.00		
MARZO	\$560,560.00	\$1,500.00 /ton.	\$30.00 / caja
ABRIL	\$305,760.00	X 1,200 tons.	Venta
MAYO	\$305,760.00		
		\$1,800,000.00 pesos	
INGRESO	\$3,465,280.00	Subtotal de ganancia	\$ 960,000.00
		Agosto y Septiembre	--- \$1,800,000.00
	\$ 840,000.00		← \$ 840,000.00
TOTAL:	\$4,305,280.00		



PERA

Capacidad de transporte de un tráiler: 25.480 tons.

El periodo de recolección general de la pera se lleva a cabo durante la segunda quincena de Marzo y finales de Abril; este planteamiento se realiza con estos periodos, sin embargo, más adelante y por cuestiones de planeación veremos que se adelanta la recolección la primera quincena de Marzo a fin de generar condiciones de venta más adecuadas.

MARZO 15 Días X 25.480 tons. = 382.20 tons.

SEPTIEMBRE 30 Días X 25.480 tons. = 764.40 tons.

1,146.60 tons.

Cantidad necesaria suponiendo 1 arribo de tráiler al día.

De esta manera se obtiene la siguiente inversión:

INVERSIÓN: 80 cts. /kilo X 20 Kg. /caja = \$16.00 / caja

VENTA: \$1.40 X 20 Kg. /caja = \$28.00 = \$30.00 / caja

GANANCIA: \$14.00 / caja



Si compro 1,450.40 tons. a 80 cts. se tiene lo siguiente:

INVERSIÓN:	1 ton. tiene 50 cajas de 20 Kg. c/u X \$16.00 / caja	= \$ 800.00 /ton. X 1,450.40 tons.	
			<hr/>
			\$1, 160,320.00 pesos
VENTA:	1 ton. tiene 50 cajas de 20 Kg. c/u X \$30.00 / caja	= \$1,500.00 /ton. X 1,377.88 tons. -	Considerando como 5% de desperdicio: 72.52 tons.
			<hr/>
			\$2, 066,820.00 pesos al año
GANANCIA:		\$1, 160,320.00 pesos	
		---	\$2, 066,820.00 pesos - Ganancia neta en caso de aportación con un costo de 80 cts.
			<hr/>
			SUBTOTAL: \$ 906,500.00 pesos

Analizando los siguientes meses se presenta lo siguiente:

MARZO	8 tráilers, 2 por semana de 25.480 tons. = 203.84 tons. /mes a \$30.00 / caja = \$1,500.00 / ton. = \$305,760.00
ABRIL	8 tráilers, 2 por semana de 25.480 tons. = 203.84 tons. /mes a \$30.00 / caja = \$1,500.00 / ton. = \$305,760.00
MAYO	\$305,760.00
JUNIO	\$305,760.00
JULIO	\$305,760.00
AGOSTO	\$305,760.00



Con esto el ingreso total será el siguiente:

MARZO		\$305,760.00
ABRIL		\$305,760.00
MAYO	+	\$305,760.00
JUNIO		\$305,760.00
JULIO		\$305,760.00
AGOSTO		\$305,760.00
		<hr/>
INGRESO		\$1, 834,560.00

De esta manera se obtienen los resultados finales de la venta de manzana y pera con una aportación inicial de compra por kilogramo de 80 centavos, cabe mencionar que durante el proceso de evolución del proyecto existirán variantes en estos costos por el crecimiento que se presentará a mediano plazo:

VENTA:	MANZANA =	\$6, 032,880.00	
		+	
	PERA =	\$2, 066,820.00	
		<hr/>	
	TOTAL:	\$8, 099,700.00	<u>al año</u>



Una vez teniendo la ganancia total del producto que arrancará de manera inicial, se deberá plantear dentro del elemento arquitectónico la organización de las movilizaciones que se harán al interior de las Cámaras de acuerdo a los periodos y calendarizaciones que respondan a los de recolección, como antes se mencionó, estas recolecciones serán realizadas algunos días antes de lo que comúnmente se acostumbra, es decir, se deberá garantizar a los compradores que al inicio del periodo de recolección, ésta Almacenadora ya contará con las cantidades suficientes para despachar de manera eficiente sus necesidades, es decir, a partir de la tecnología se podrá obtener al inicio de la recolección un producto con poca maduración, pero sobre la base de las temperaturas que guardarán dichas Cámaras se conseguirá una leve maduración, para posteriormente esta temperatura acondicionarla a fin de evitar maduraciones prematuras y descomposiciones tales como oxidación y almidonamiento entre otras, forzando a tener un producto en condiciones de transportación y consumo adecuados, y además obteniendo un producto en tiempos que en condiciones naturales no se podrían lograr.

Por otro lado, las condiciones de temperatura que se plantean dentro de las Cámaras garantizará un producto fuera de temporada, esto con el fin de tener todo el año manzana y pera.

A continuación se presenta un esquema donde se explica de manera gráfica los movimientos de producto al interior de las Cámaras así como una calendarización de los periodos de recolección y las cantidades que serán compradas y vendidas a partir de la unidad "máxima" (tráilers) así como sus diferentes lugares de distribución y periodos de festejos en el interior del Municipio:

PERIODO	BODEGA "A"	BODEGA "B"	BODEGA "C"	BODEGA "D"
agosto	1. Del 07 al 15 de agosto recolecto: 627.20 tons.	3. Del 16 al 31 de agosto recolecto: 1254.40 tons.		
	2. Del 16 al 31 de agosto se venden: 25.480X16= 407.68 tons. 407.68-627.20=219.52 ton	4. 1254.40-917.28= 337.12 tons. que se pasan a la bodega "A"		
	5. 219.52 + 337.12= 556.64 tons.			
	Del 16 al 31 de agosto 556.65 tons.	Del 16 al 31 de agosto 917.28 tons.		
		6. Del 01 al 30 de septiembre se venden: 25.480X30dias= 764.40 ton.		
207.76 tons.	556.64 - 764.40 = 917.28-207.76= 709.52 tons.			
Del 01 al 30 de septiembre 0.00 tons.	Del 01 al 30 de septiembre 709.52 tons.	7. Del 01 al 30 de septiembre recolecto: 2352.00 tons.		
		8. 2352 - 917.28 = 1434.72 tons. el resto será pasado a la bodega "D"	1434.72 - 917.28 = 517.44 tons. Restantes estos restantes serán pasados a la bodega "A"	
Del 01 al 30 de septiembre 517.44 tons. reservada para la TRANSFORMADORA	Del 01 al 30 de septiembre 709.52 tons.	Del 01 al 30 de septiembre 917.28 tons.	Del 01 al 30 de septiembre 917.28 - 100 tons. Por la Feria de la Manzana 817.28 tons.	
	Septiembre Será considerado un 5% de desperdicio: 709.52-211.68 497.84 tons			
septiembre				
necesidad a vender: octubre= 203.84tons	517.44 tons.	497.84 - 203.84 = 294.00ton	917.28 tons.	817.28 - 70 = 747.28 tons.
noviembre= 203.84tons	517.44 tons.	294.00 - 203.84 = 90.16ton	917.28 tons.	747.28 - 70 = 677.28 tons.
diciembre= 203.84tons	517.44 tons.	90.16 - 203.84 = 113.68ton se pasa a bodega "C"	917.28-113.68=803.60	677.28 - 100 = 577.28 tons.
enero= 203.84tons	517.44 tons.	0.00 tons.	803.60 - 203.84 = 599.76ton	577.28 - 100 = 477.28 tons.
febrero= 203.84tons	517.44 tons.	Del 20 de feb. al 15 de marz recolecto: 901.60ton PERA	599.76 - 203.84 = 395.92ton	477.28 - 70 = 407.28 tons.
marzo= 203.84tons	517.44 tons.	Del 16 al 30 de marzo recolecto: 548.80ton PERA que pasa a bodega "C" que esta vacia	395.92 - 203.84 = 192.08ton se pasa a bodega "D"	407.28 - 70 + 192.08= 529.36 tons.
		Del 16 al 30 de marzo se venden: 25.48X14dias= 356.72 - 548.80 = 192.08tons	548.80 ton PERA	
abril= 203.84 Mza. abril= 203.84 Pera	517.44 tons.			529.36-203.84 = 325.52 tons.
mayo= 203.84 Mza. mayo= 203.84 Pera	517.44 tons.	901.76 - 11.76 = 890 ton	192.08 - 203.84 = 11.76 ton	325.52-203.84 = 121.68 tons.
		890 - 203.84 = 686.16 ton	0.00 tons.	
Desperdicio del 5%		686.16 - 72.52 = 613.64 tons.		
junio=203.84 Pera		613.64 - 203.84 = 409.80 ton.		
julio=203.84 Pera		409.80 - 203.84 = 205.96 ton.		

El almacenaje de esta Bodega será con el fin de abastecer las necesidades del Municipio de Zacatlán.

Para estas fechas se plantea que las bodegas estén casi completamente vacias para el nuevo ciclo de producción.



A través de todo este planteamiento se podrá garantizar que durante todo el año habrá actividad de compra-venta y como resultado un ingreso continuo para los trabajadores y miembros de la Cooperativa, lo cual podrá hacer aún más viable la realización del proyecto y sus procesos operativos a partir de los requisitos para la financiación del mismo.

6.26.- Hipótesis de Solución

Con el objeto de generar un ciclo de producción completo, así como de mejorar las condiciones económicas y sociales de la población del municipio de Zacatlán, se plantea un elemento donde el producto resultado del campo (manzana y pera aunque ésta última en menor escala por el nivel de producción), tenga como objetivo el almacenamiento y comercialización dentro y fuera de las localidades de este municipio, de tal manera, que puedan generarse alternativas de desarrollo para la distribución y almacenamiento aún fuera de temporada, además de coadyuvar a generar fuentes de empleo producto de la capacitación, educación y promoción impartida en el taller que integrará dicho elemento. Como idea principal, será dirigir la venta directa a empresas involucradas en la utilización y/o transformación del producto en cuestión, con esto, no se pretenderá desplazar a los intermediarios o grandes acaparadores, sino por el contrario, de acuerdo a la manera de suministrarse se les disminuirían costos por lo siguiente: los grandes acaparadores o intermediarios hacen base con sus tráilers o grandes camiones en una parte de la Ciudad de Zacatlán cerca del libramiento carretero, la ubicación es conocida por los productores y estos van a donde se establecen los mismos, sin embargo, esto les lleva una mayor cantidad de tiempo, algunos llevan varias camionetas para introducirse hasta los campos con caminos sinuosos de terracería a fin de llevarse la mayor cantidad posible de producto, esto también les lleva más tiempo, con esto, la capacidad, y la ubicación del Centro de Almacenamiento, los acaparadores ya no tendrán que hacer dichas maniobras, sino que ahora tendrán una mejor alternativa en donde podrán ir directamente con cualquier tipo de vehículo y ser atendidos de acuerdo a sus demandas de calidad y cantidad, esta alternativa se hará mediante un programa previo de promoción y estandarización de precios, evitando de esta manera el bajo costo del producto al que están sujetos los campesinos.

Por otro lado, esto permitirá la distribución directa a estas empresas, de tal manera, que se generen condiciones de compra más cómodas, y de un mayor ingreso para este Centro por el cobro del traslado, así mismo, será considerado un porcentaje del producto para el consumo interno del Municipio de Zacatlán.



6.27.- Hipótesis Conceptual

En respuesta a lo anterior será diseñado un espacio para almacenar y distribuir dichos productos, con el fin de corresponder a las actividades del ciclo de producción sobre la base de las alternativas del campo y a partir del aprovechamiento de los recursos existentes, para lo cual, se requiere de la orientación, capacitación y desarrollo social, con el objeto de que la población haga conciencia de la importancia del aprovechamiento de los mismos. En ese sentido, se requiere de un área de capacitación para el uso adecuado de los productos del sector primario, que tendrá como objetivo la actividad educativa y de capacitación, esto, con el fin de generar un desarrollo adecuado, sin embargo, no basta con ello, sino que es necesario el captar la producción de manera organizada y en beneficio de la población, a través de una cooperativa representada por la misma comunidad de las localidades interesadas, de manera tal, que presente una buena distribución de los beneficios del campo de producción.

Este centro se denomina: "**Almacenadora y Comercializadora de Manzana**".

Dicho elemento deberá estar integrado tanto en diseño como en materiales característicos de la zona, a su vez, estará compuesto por las siguientes actividades que determinarán sus espacios:

6.28.- Descripción y Enfoque

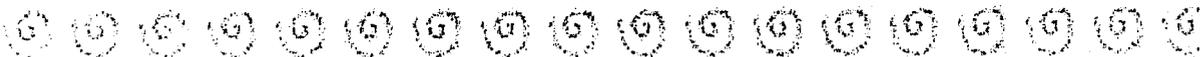
- **Área de Recepción de Producto (ANDEN 1).**- Todo pequeño y mediano productor podrán vender y/o aportar, así como canalizar su cultivo (manzana y pera) a esta área si así lo desea, cabe mencionar que puede ser un producto canalizado directamente de los cultivos o aquellos que por estandarización de precios y jornadas establecidas por los grandes acaparadores, no les halla sido posible vender, y que para evitar su descomposición y pérdida, sean comprados por acuerdos entre ambas partes, es decir, entre este Centro y dichos productores a fin de mitigar dichas pérdidas.



Esta área comprenderá también un espacio de maniobras para el tipo de transporte que en su caso arribe previo a la localización de una Caseta de Control para las entradas, sin embargo, el objetivo principal será el hacer contacto con los pequeños productores que no tengan un móvil, de tal manera, que este Centro se encargue de visitar a los campesinos en sus cultivos, para comprarles directamente los productos a un precio que resulte benéfico para todas las partes interesadas, mediante un camión con capacidad para 9.00 tons. (aprox.)⁵, así como la posibilidad de integrarse como socio a la cooperativa. Por otro lado y con el objeto de llevar un control adecuado, se instaurará una caseta de control, la cual, se encargará de registrar la cantidad de producto que llegue al andén, se almacene en el área de llegada con capacidad para 2,474 cajas equivalente a 55 tons. aproximadamente y se utilice para el siguiente paso de saneamiento, además se contará con 1 báscula la cual servirá para verificar el peso contenido en las cajas.

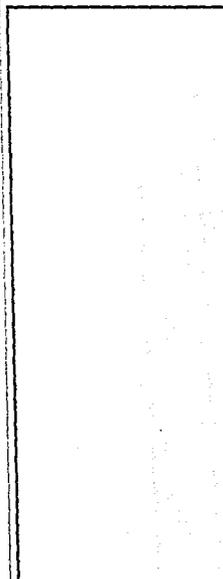
5

VER PALNO DE TRANSPORTES





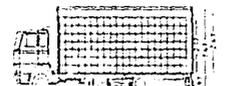
SIMBOLOGIA



Cap: 100cajas = 2.50tons.
= 2,500.00 pesos
= 4.80 m³



Cap: 637cajas = 15.925tons.
= 15,925.00 pesos
= 38.30 m³
(Estibadas con cara larga hacia lateral)



Cap: 560cajas = 14.000tons.
= 14,000.00 pesos
= 38.30 m³
(Estibadas con cara corta hacia lateral)



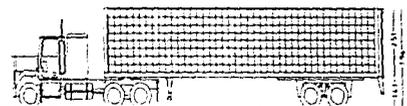
Cap: 72cajas = 1.800tons.
= 1,800.00 pesos
= 1.09 m³



Cap: 392cajas = 9.800tons.
= 9,800.00 pesos
= 24.16 m³
(Estibadas con cara larga hacia lateral)



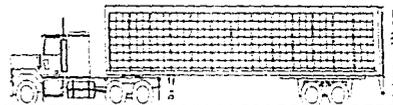
Cap: 1456cajas = 36.400tons.
= 36,400.00 pesos
= 81.12 m³
(Estibadas con cara larga hacia lateral)



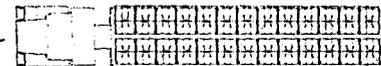
Cap: 1344cajas = 33.600tons.
= 33,600.00 pesos
= 81.12 m³
(Estibadas con cara corta hacia lateral)

Para las consideraciones de producción y como unidad inicial para la Almacenadora, este será el vehículo que le servirá a la misma:

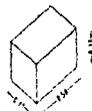
Para las consideraciones de producción y como unidad máxima, así como el acomodo del producto, este fue el vehículo a considerar:



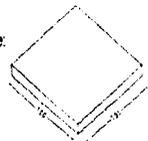
Cap: 1092cajas = 25.480tons.
= 25,480.00 pesos
= 81.12 m³
Colocadas sobre tarimas



Capacidad de transporte suponiendo que las cajas sean de cartón y que midan:



y la tarimas midan lo siguiente:



Cotas en metros
Escala 1 : 200

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL

TALLER LINGO año 2002

1:75 TR

ROBERTO CARLOS BLANCALES SÁNCHEZ

Obj. Albergue Torres Martínez
Obj. 2 Albergue González García
Obj. 1 Casa Martínez Pineda
Obj. 16 Vivienda Martínez
Obj. Pabellón Antonio Chávez

TRANSPORTES

Pueblo

Zacatlán

Escala: 1:1000
Elaborado por: [Nombre]



Así mismo, en el área de maniobras se contará con el dibujo de una cancha de usos múltiples, con el objeto de generar actividades deportivas, así como una distracción y una manera de convivencia para todos los trabajadores.

- **Área de almacenaje para la llegada.**- Esta área esta destinada para el producto que llega, aquí se puede mantener durante un corto tiempo el producto, con el objeto de que posteriormente vaya siendo tomado para el siguiente proceso de saneamiento, además comprende un área amplia de maniobras para evitar cualquier tipo de choques para los que dejan y los que recogen, esta área es controlada por la caseta de control de llegada.
- **Área de Saneamiento.**- Consiste en un espacio aunado al de almacenaje de llegada; el objetivo de éste, es el de lavar el producto de manera sencilla a través de un sistema cíclico de reciclaje y purificación de agua mediante un sistema de filtros y bombas, evitando que esta se descomponga con mayor velocidad a causa de microorganismos expuestos en el epicarpio*. Este tratamiento con el sistema propuesto, evitará cualquier lesión al producto, proporcionándole mayor calidad y mejores condiciones de almacenaje.
- **Área de Selección de Producto.**- Una vez hecho el proceso de saneamiento, esta área se encargará manualmente de la selección de dicho producto con el objeto de determinar su destino, esto será de acuerdo a las características de maduración y lesiones que se presenten en las mismas, cabe mencionar que se cuenta en esta área con un sanitario a fin de interrumpir el espacio de selección por un tiempo más corto, con esto se tiene el siguiente proceso:

* Parte exterior de la manzana o pera (piel)





1. Una vez lavado el producto en las tinajas, se abren unas compuertas que permiten la salida del mismo, cayendo sobre un recipiente de distribución. Este recipiente lo deja caer de manera ordenada sobre la banda de selección.
2. Una vez en la banda, los trabajadores lo seleccionan de acuerdo a sus características pasándole un trapazo para secarlos de manera sencilla, posteriormente lo colocan dentro de las cajas que se encuentran a un lado del seleccionador sobre una báscula elevada. Cabe mencionar, que al final de la banda se encuentra un recipiente donde cae todo el producto que se encuentra en condiciones más desfavorables (desperdicios).
3. Una vez alcanzados los 20kg. /caja se colocan sobre un transportador debidamente acomodadas y estibadas, donde es llevado al área de preparación de estructuras, nuevamente es recogido en un transportador con cajas que se encuentran en un área a espaldas de los seleccionadores.
4. En esta área de preparación de estructuras, las cajas llenas son montadas sobre tarimas de 1.20 X 1.20m. que están sobre una estructura metálica con una altura de 2.20m.
5. Ya que fueron preparadas las estructuras con capacidad para 49 cajas de 20kg. (980kg. /estructura), son recogidas por los montacargas quienes las acomodan dentro de las Cámaras de acuerdo con la clave que previamente se dispuso.

Con esto, se dan las siguientes condiciones:



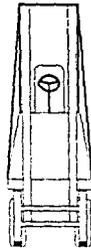
DESTINO	CONDICIONES
Agosto y Septiembre (Cámara 2) Clave A	El producto deberá estar semimaduro para evitar la presencia de manchas prematuras, sin embargo, se deberá cuidar el grado de almidón que pueda presentarse en estas condiciones de recolección (casos raros).
Transformadora de Jugos y Néctares (Cámara 1) Clave B	El producto deberá estar en su punto exacto de maduración de acuerdo a sus características, con el objeto de ser transportadas de manera inmediata a estas instalaciones. Por otro lado, las mismas transformadoras podrán determinar estas características de acuerdo a sus necesidades.
Zacatlán (Cámara 1) Clave C	Sin la intención de comercializar un producto de baja calidad en el interior de las localidades, será seleccionado aquel producto que por sus características deba comercializarse de manera inmediata a un costo que no afecte la economía familiar del lugar.
Octubre a Mayo (Cámara 3 y 4) Clave D	Producto con menor maduración ó aquella que por sus características de color, peso y tamaño requiera permanecer un tiempo más sin salida en estas Cámaras, obteniéndose un producto de buena calidad.
Almacén de subasta o pérdida	Producto en mal estado o en putrefacción (desperdicios).
Febrero a Julio (Cámara 2 y 3) Clave B y C	En esta etapa se hará la recolección y venta de Pera (en menor nivel) sobre la base de que las condiciones y características de respuesta a la temperatura que es sometida la manzana son muy similares a la de ésta. ⁶

- **Área de preparación de estructuras.** - Conocido también como área de maniobras de montacargas, es el área donde se enfilarán las estructuras que serán repartidas por los montacargas hacia las diferentes Cámaras, de acuerdo con la Clave previamente colocada. Aunada a esta área se encuentra la oficina del bodeguero quien es el encargado de llevar el registro de entradas y salidas del producto de las Cámaras de Refrigeración, así mismo, se cuenta con un Cubículo de Servicio Médico y el espacio de sanitarios para hombres y mujeres del cual se habló en el área de selección, además de la oficina de la Comisión Técnica y el aula de capacitación.⁷

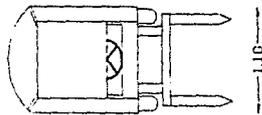
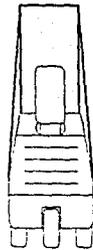
⁶ VER PROGRAMA DE RECOLECCION Y COMERCIALIZACION

⁷ VER PLANO DE MONTACARGAS

VISTA FRONTAL

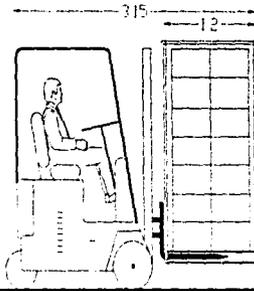
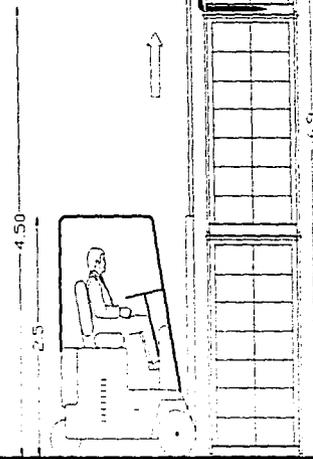


VISTA POSTERIOR



VISTA EN PLANTA

Elevación de hasta 5 mts.



VISTA LATERAL



SIMBOLOGIA

CARACTERÍSTICAS:

El montacargas tiene una elevación máxima de 5 00 mts. de estibamiento, la rueda trasera le permite hacer giros de 360° en un diámetro no mayor a los 4 00 mts., el tiempo que tarda en sacar de la parte más profunda de las Cámaras una estructura que se encuentra hasta arriba, que se consideraría como la más crítica en tiempo, es de 7.5 minutos, los cual permite definirlo como una herramienta muy eficiente y productiva.

TALLER LMO abril 2002

1:20

MO

ROBERTO CARLOS
BLACALLER SANCHEZ

Ing. Wilson Serna Viterbo
Ing. Miguel Serrano Huelmo
Ing. T. Oscar Martínez Paredes
Ing. Ed. Leonardo Rodríguez
Ing. Pedro Fernando Chirre

MONTACARGAS

Fuente
2002



Zacatlán

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zacatlán

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL

282



- **Almacén de Atmósfera Controlada (Cámara Refrigerante/Frigorífico).**- Mediante una Atmósfera Controlada (AC) por instrumentos que regulen la temperatura en el interior del almacén, la mayor cantidad de producto recolectado será almacenada en este espacio, con el objeto de generar condiciones que propicien la comercialización de un producto de excelente calidad aún fuera de temporada a las diferentes vías de transformación y comercialización interesadas en el producto; la temperatura mínima será de 0°C y la máxima de 2°C, con esto, la manzana podrá estar almacenada por periodo de 1 año sin tener ningún problema al igual que la pera en su periodo⁹, cada uno de estos tiene la capacidad de albergar hasta 917.28 toneladas, equivalente a un total de 3669.12 toneladas considerando las 4 Cámaras. Como las Cámaras están divididas en 2 secciones, se contará en cada sección con un Cuarto de Control, el cual contendrá los difusores, generadores de energía, y medidores de temperatura, además de un laboratorio de pruebas donde se ubicarán los tableros de mando, estas pruebas servirán para mejorar la producción y las condiciones del producto, por otro lado, cada sección deberá contar con un montacargas que agilice las actividades de traslado, es decir, 2 Secciones = 2 montacargas.
- **Área de Salida del Producto (ANDEN 2).**- Por esta área será donde el producto saldrá a los diferentes destinos, así como todos aquellos que tengan la posibilidad de un vehículo y les convenga más el venir directamente con ellos. Como en el anterior Anden, éste también requiere de un control estricto de salidas de producto, por lo que también contiene una Caseta de Control, así como la opción de pesar el producto mediante una báscula que cercana a la zona se encuentra, así mismo, la posibilidad de tener un vehículo más con la misma capacidad de 9.80 tons. para estos viajes, y los intercalados con la recolección, mencionado en el Anden 1; cuenta también con un área de maniobras que permite la movilidad de cualquier vehículo que en su caso arribe, aunado a este, se tiene el Almacén de subasta o pérdida y también la Bodega donde se guardan las tablas para el armado de tarimas, las estructuras de acero para el montaje de cajas en las Cámaras y un espacio donde se guarda la herramienta para el caso de alguna falla de vehículo o montacargas (taller mecánico).

Con el fin de tener además un control para las entradas y salidas vehiculares en esta área, se tiene un camellón que así lo divide, dejando en la parte inicial de la entrada un espacio para Caseta de Control alterna, la cual, registra la hora de entrada y salida, así como las localidades que nos visitan. Las subastas serán hechas en la noche y consistirán en vender el producto más desfavorable a muy bajo costo y a quienes por diferentes circunstancias así lo requieran.

⁹ Conservación de Frutos, Alfonso Herrero, 1992





- **Área de Venta.**- Como un atractivo para todo aquel visitante y trabajador, se tiene un área donde se pueden adquirir productos típicos de la región como dulces, vinos y todos aquellos productos derivados de la manzana enviados por la transformadora en proyecto, éste local incluye la venta de artesanías típicas del municipio como llaveros, portarretratos, ropa, campanas, relojes, etc.

Se cuenta también con una cocina-comedor, que funcionará mediante la aportación mensual de una cuota simbólica por parte de los trabajadores, la cual les permitirá recibir sus alimentos a una hora determinada, esta a su vez, brindará servicio de comidas y especialidades a todo visitante y trabajador que así lo desee.

- **Administración.**- En este caso las acciones serán de organización y administrativas, de tal manera, que de aquí puedan salir propuestas mediante juntas de actividades que pretendan desarrollarse dentro de las comunidades y entre núcleos. Será el eje fundamental para el buen desarrollo de las actividades que resulten de la disposición del ciclo de producción, así mismo, se establecerán las características y criterios de operatividad a través de la cooperativa integrada por los mismos productores y de toda aquella persona de las localidades interesada en participar en el ciclo de desarrollo de producción y evidentemente en obtener una retribución económica.
- **Taller de Capacitación.**- Ya que este elemento se desarrollará mediante una cooperativa la cual estará integrada por los mismos productores, será necesario un espacio donde se lleve a cabo una educación y capacitación acerca del aprovechamiento de los recursos existentes, con el objeto de generar conciencia a las comunidades de estos beneficios, y a su vez impulsar fuentes de empleo dentro del centro mismo. Considerando que la mejor capacitación es la que se lleva de manera práctica, la ubicación de este elemento será dentro del área misma de trabajo en un lugar en alto, con el objeto de obtener una visión más clara de las actividades que se desarrollan en el lugar de trabajo, también dentro del mismo terreno se contarán con pequeñas extensiones de cultivo para el producto, a fin de hacer una capacitación más activa y con elementos físicos para la experimentación, así mismo, se dispondrá de un espacio donde se puedan dar las explicaciones teóricas haciéndola más completa; como la impartición estará a cargo de la Comisión Técnica, el aula estará cercana a la misma. Por otro lado, y como complemento a esta área, se podrán realizar actividades como conferencias, videoconferencias, obras de teatro (estas podrán llevarse a cabo en el Andén 1 el cual es bastante propicio para dicha actividad), y otros métodos alternativos de fomento para la educación, con la finalidad de reforzar inquietudes por el conocimiento.



- **Área de Servicios.**- Este elemento consta de una oficina de Registro para checar entradas y salidas de los trabajadores del área de producción, así como un registro de asistencias y retardos; también se cuenta con una oficina de Pagaduría la cual se encarga de hacer los pagos a todos los trabajadores, y por último se tienen los servicios sanitarios que cuentan con regaderas y vestidores que pueden ser utilizados antes y después del trabajo, así como un área de lockers donde los mismos pueden guardar sus pertenencias.
- **Plaza.**- Esta funciona como un elemento de recepción a cielo abierto a todos aquellos visitantes, su disposición invita a pasar a las diferentes áreas de venta o de atención, cuenta con un parqueadero para bicicletas y motos, así como para un estacionamiento de trabajadores y visitantes, algunas áreas de la misma se encuentran pergoladas a fin de encontrar espacios agradables y sombreados además de enmarcar pasillos de comunicación y de estar. Por otro lado, existe un área verde al centro del estacionamiento que contendrá un logotipo distintivo de acuerdo a las actividades que se desarrollan en este proyecto.

6.29.- Determinantes de Proyecto

- **Económicas.**- Las condiciones económicas de la población de Zacatlán y sus localidades en su mayoría son bajas, lo cual no les permitiría solventar la construcción de este proyecto, sin embargo, se plantea que en algunos casos se pueda participar apoyando con mano de obra y un posible financiamiento que aporte una empresa dedicada a tal fin ya sea pública o privada interesada o en su caso el Gobierno Municipal de la zona misma (planteamiento que se hace en el Financiamiento), por otro lado, la factibilidad de este proyecto es bastante viable y real ya que las ganancias y programación de ventas resultan altas.*
- **Sociales e Ideológicos.**- Como toda sociedad, la obtención de sus propios recursos ha sido siempre su principal objetivo para el progreso, en Zacatlán no es la excepción, los cultivos se desarrollan de manera independiente por cada poseedor de alguna extensión territorial, dando como resultado una venta de producto de manera desorganizada que va de acuerdo a las necesidades y conveniencias de cada uno de ellos, a esto responde el programa de capacitación, que será promovido con el objetivo de inculcar relaciones sociales llevadas a cabo

* Ver Fundamentación de proyecto, punto 6.3

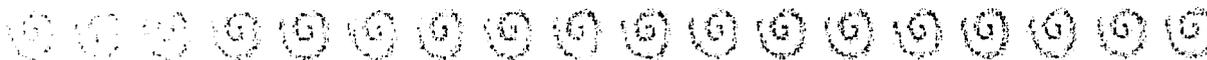


mediante un bien social con intereses colectivos, es decir, intereses comunes que puedan desarrollarse de manera colectiva, mitigando paulatinamente la cultura de individualismos.

- **Tecnológicas.**- Ya que las características arquitectónicas y de materiales serán propuestas de acuerdo al contexto, no será problema el localizarlos ya que existen en el municipio, sin embargo, en el caso específico del Frigorífico será necesaria la implementación de paneles aislantes de poliestireno que por sus características son los adecuados para mantener la baja temperatura requerida, se ha pensado en la marca Multypanel (Modelo Refripanel) los cuales no existen en la región y por consiguiente tendrá que ser trasladado desde el Estado de México como región mas cercana a Zacatlán, para este tipo de construcción se requerirá la ayuda de una grúa a fin de que la estructura de acero sea colocada en un menor tiempo y esfuerzo.
- **Legales.**- De acuerdo a las características de proyecto se presentan las siguientes condicionantes:

A) De acuerdo con el Reglamento de Construcción del D.F. (versión 2000) y sus consideraciones básicas como Industria se da lo siguiente:

NORMA	CARACTERÍSTICAS
Estacionamiento	1 por c/200m ² construidos
Agua Potable	30 lts. /trabajador y 5lt. Riego m ² /día
Servicios sanitarios	De 76 a 100 empleados 5wc., 4 lavabos y 4 regaderas
Ventilación	6 cambios por hora
Iluminación	Ventanas no menor: N-15%, S-20%, E y O-17.5%
Nivel de luxes	Área de trabajo 300 luxes y bodegas 50 luxes
Dimensión de puertas	Comercio/Acceso principal: 1.20m ancho y 2.30m altura





B) De acuerdo a las Bases Constitutivas de las Sociedades Cooperativas de Responsabilidad Limitada:

1. Ser persona Física: ejidatario o recibir de un ejidatario la autorización para el usufructo* de la parte proporcional del uso común que le corresponda.
2. Presentar su solicitud de ingreso al Consejo de Administración, siendo este a través de su Presidente el que someterá a consideración de la Asamblea General extraordinaria tal solicitud.
3. Ser aceptado por la Asamblea General de Socios en la que asistan por lo menos las dos terceras partes de los mismos.
4. Que cubra la aportación correspondiente en los términos y plazos que establezca la Asamblea General en la que se haya acordado su admisión.
5. Ser mexicano mayor de edad en pleno goce y disfrute de sus derechos y obligaciones como ciudadano.
6. Dedicarse a actividades económico-productivas iguales, similares o afines al objeto social que desarrolla la sociedad.

C) De acuerdo al Derecho Agrario de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación se regirán con las siguientes prescripciones:

Solo los mexicanos por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y concesiones de explotación. El estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros siempre que convenga ante la Secretaría de Relaciones Exteriores en considerarse nacional respecto de dichos bienes.

* Derecho de disfrutar de algo cuya propiedad directa pertenece a otro.





6.30.- El Usuario y El operario

Con el fin de generar mejores condiciones de vida de la comunidad de Zacatlán, será enfocado a todo aquel comerciante y/o empresa interesado de cualquier entidad federativa, ya sea del país o del extranjero, así como del interior del Municipio.

La estructura interna de organización se llevará a cabo mediante una Sociedad Cooperativa donde su propósito estará enfocado a la realización de procesos de almacenamiento y comercialización de manzana promoviendo de esta manera lo relacionado al campo y el desarrollo rural, para ello, se organizará de acuerdo a lo que la ley establece para este tipo de organizaciones (ver determinantes legales), así como también tendrá una estructura relacionada con los requerimientos técnicos que implican los procesos de almacenamiento y comercialización que le da origen.

De acuerdo con la Ley de Sociedades Cooperativas y con el Acta de Constitución que se deberá desarrollar para ésta, la Dirección Administrativa y Vigilancia interna de las cooperativas deberá estar a cargo de:

a) Asamblea General.- Quien resolverá todos los negocios y problemas de importancia para la Sociedad Cooperativa, y establecerá las reglas generales que deben normar el funcionamiento de la sociedad, esta Asamblea estará integrada por todos los miembros que integran los Consejos.

b) Consejo de Administración.- Es el órgano ejecutivo de la Asamblea General, y tiene la representación de la cooperativa y firma social. El Consejo estará integrado por un Presidente, un Secretario y dos Vocales, que son miembros fundadores de la cooperativa.

- **Secretario.** Tiene la responsabilidad de llevar el libro de actas de las reuniones del Consejo de Administración y de la Asamblea general, así como de apoyar al Presidente en lo necesario para la correcta conducción de la cooperativa, así como representarla en ausencia de éste.



- **Vocal 1 (Tesorero).** Tiene la obligación de llevar la contabilidad de la misma, informando periódicamente la situación financiera y administrativa de la empresa, este contará también con el apoyo de un responsable en el área de Pagaduría, Registro y Ventas, este último tendrá el apoyo de un cajero.
- **Vocal 2.** Atiende y supervisa los aspectos técnicos de la cooperativa particularmente de vigilar los adecuados niveles de productividad en los procesos productivos y de servicios que constituyen el objeto central de la cooperativa.

c) Consejo de Vigilancia.- Ejerce la supervisión de todas las actividades de la cooperativa y tiene el derecho de veto para que el Consejo de Administración reconsidere las resoluciones vetadas, y en su caso, argumente y justifique tal resolución, a su vez esta integrado por un comisionado y un suplente.

d) Comisión Técnica.- Con el objeto de coadyuvar a la planeación, ejecución y evaluación de actividades productivas de la Cooperativa, se constituye ésta comisión, misma que se integra con las personas que designe el Consejo de Administración, previa autorización de la Asamblea General. El personal que se designe por el Consejo de Administración para responsabilizarse del funcionamiento de la Comisión Técnica, Taller de Capacitación y Área de Enlace, podrá ser o no socio, pero deberá contar con la experiencia técnica y profesional necesaria para cumplir con eficiencia las tareas que le sean encomendadas.

La estructura de la Cooperativa garantizará que todos los miembros dispongan de la información que sea de importancia para el funcionamiento de la cooperativa (contabilidad, financiera, técnica, proyectos, etc.), esto de manera abierta e inmediata.

Para el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos de producción y distribución de bienes y servicios, la cooperativa se organizará de acuerdo a comisiones, cuya existencia y funcionamiento podrá modificarse de acuerdo a los intereses y condiciones en que se desarrolla la misma.®

® LEY DE SOCIEDADES COOPERATIVAS, 1999



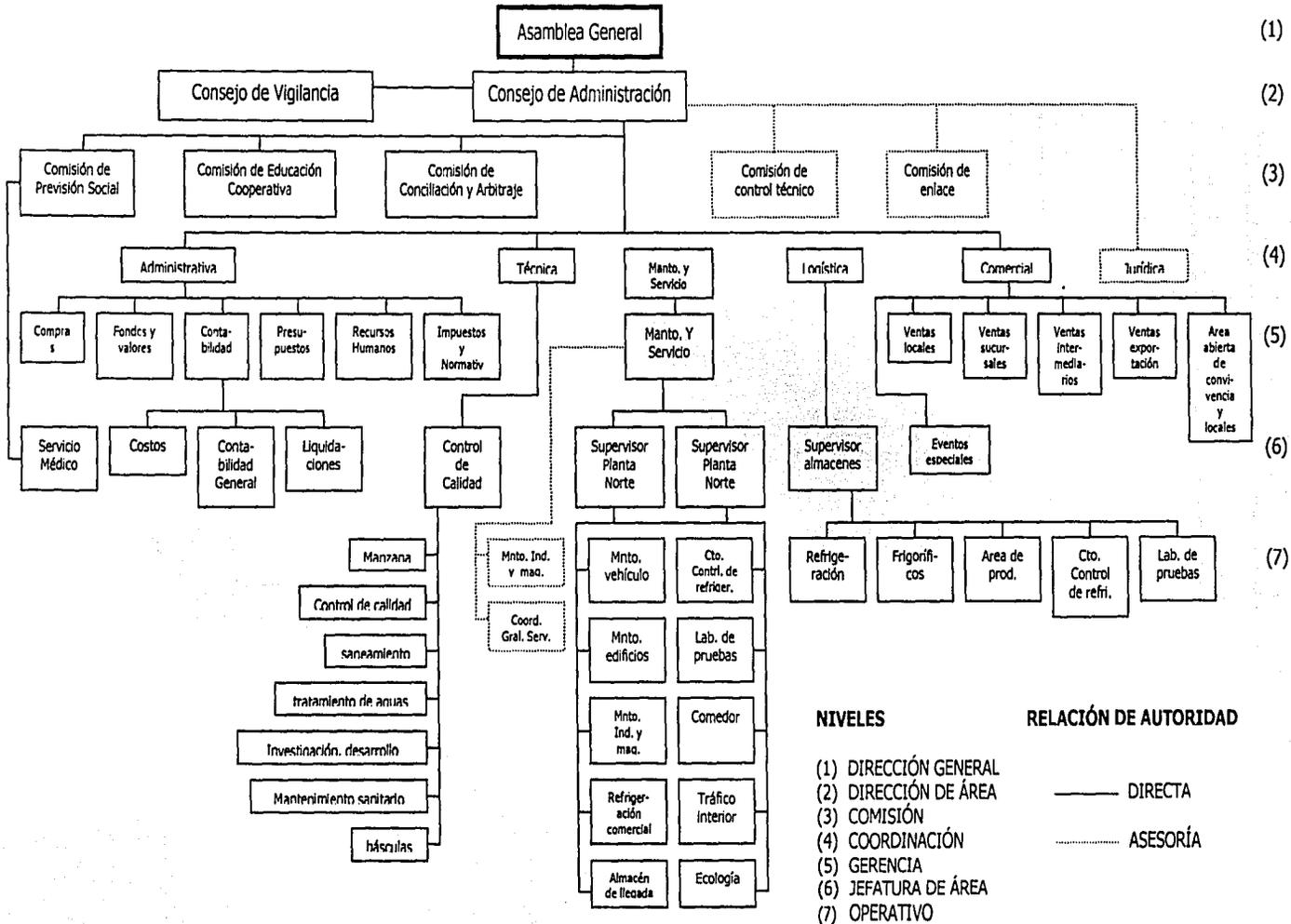
Comisiones. De acuerdo a los propósitos de producción, distribución y servicios que da origen a la cooperativa se plantean las siguientes comisiones para la etapa de inicio de la empresa.

- **Organización y fomento.**- encargada de supervisar la adecuada organización y desempeño de las comisiones, así como de proveer apoyos financieros y establecer relaciones institucionales que sean de beneficio para la empresa (política, metas y organización, nuevas áreas).
- **Promoción y Comercialización.**- encargada de realizar estudios de mercadotecnia y promoción de la empresa (economía, recursos, administración, adaptación de proyectos, validación).
- **Construcción y operación.**- encargada de diseñar, construir y vigilar la adecuada operación de las instalaciones de producción, así como de los recursos destinados a la distribución de los bienes y servicios de la cooperativa (economía, tecnología, procesos, integración de las comisiones y viabilidad).

En consecuencia tenemos el siguiente Diagrama de Operatividad con el cual se organizará dicho proyecto, a fin de tener un desarrollo completo tanto en formalidad como en funcionamiento.



DIAGRAMA DE OPERATIVIDAD GENERAL





6.31.- Financiamiento General

Es obligación del Gobierno Federal y Municipal apoyar a Proyectos Agroindustriales otorgando hasta un 20% del costo total del proyecto, encontrando alternativas bancarias para un 75% del costo del proyecto ya que el restante 5% es previsto para la mano de obra que será responsabilidad de la cooperativa, es decir, el financiamiento se da de la siguiente manera:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. 20% Gobierno Federal | Destinado para la compra de maquinaria. |
| 2. 5% Cooperativa | Destinado a mano de obra y parte de material de construcción. |
| 3. 75% Financiamiento Bancario | Destinado para gastos de operación y material restante. |

Una opción viable para obtener el financiamiento bancario es la que ofrece "La Banca Nacional Financiera" ya que cuenta con el mejor programa de financiamiento para impulsar a la micro, pequeña y mediana empresa, quedando clasificadas de la siguiente manera:

- Micro empresa Hasta 15 empleados.
- Pequeña empresa De 16 hasta 100 empleados.
- Mediana empresa De 101 a 250 empleados.

Manejando los siguientes prestamos:

- Micro empresa \$ 2,000,000.00 m/n.
- Pequeña empresa \$ 17,000,000.00 m/n.
- Mediana empresa \$ 50,000,000.00 m/n.

Los intereses de la tasa interbancaria son del 8.85% anualmente, (abril 2002).[©]

[©] Folleto para inversiones y financiamiento, BANCA NACIONAL FINANCIERA, México, abril 2002



Para la autorización de este préstamo el proyecto debe cumplir con los siguientes perfiles:

- Descripción del producto
- Evaluación de prospectiva
- Requerimientos de producción
- Suficiencia de fuerza de trabajo
- Costos (semanales, mensuales, anuales)
- Evaluación Financiera
- Planos de proyecto (ejecutivo)
- Presupuesto
- Beneficio social

De esta manera aprobados estos requisitos (incluidos en este proyecto) se dará el dictamen final para su aprobación.

6.32.- El Sitio

Zacatlán se caracteriza por tener un suelo rico en minerales, de ahí que se cultiven productos con altos contenidos de este, así mismo, las temperaturas y las condiciones climáticas permiten el buen desarrollo del cultivo aún en terrenos planos y con poca pendiente, es decir, la mayor parte del año la temperatura oscila entre los 12 y 18°C a partir de las 6 de la tarde aproximadamente, bajando de los cerros grandes cantidades de neblina y actuando una pequeña brisa sobre la ciudad y las localidades circundantes, de tal manera, que los sistemas de riego son proporcionados por la naturaleza del sitio, por otro lado, la precipitación pluvial aumenta de manera considerable de junio a septiembre (de 159.6 a 196.9mm. anualmente)⁹, por lo que se considerará imperante en diseño la pendiente pronunciada de las techumbres, así mismo, la Topografía del lugar que presenta mayor pendiente se localiza a las orillas del Río Laxaxalpan, sobre esta base, la localización del elemento arquitectónico al Noreste de la Ciudad de Zacatlán, las pendientes aproximadas de 2 a

⁹ INEGI, CARTA DE CLIMAS, 1:1 000 000



10% y las condiciones climáticas (enero el mes mas frío y abril el más cálido, predominando el clima general Templado sub-húmedo con lluvias en verano de mayor humedad) que se presentan en la zona, generan las circunstancias adecuadas para el desarrollo del proyecto.

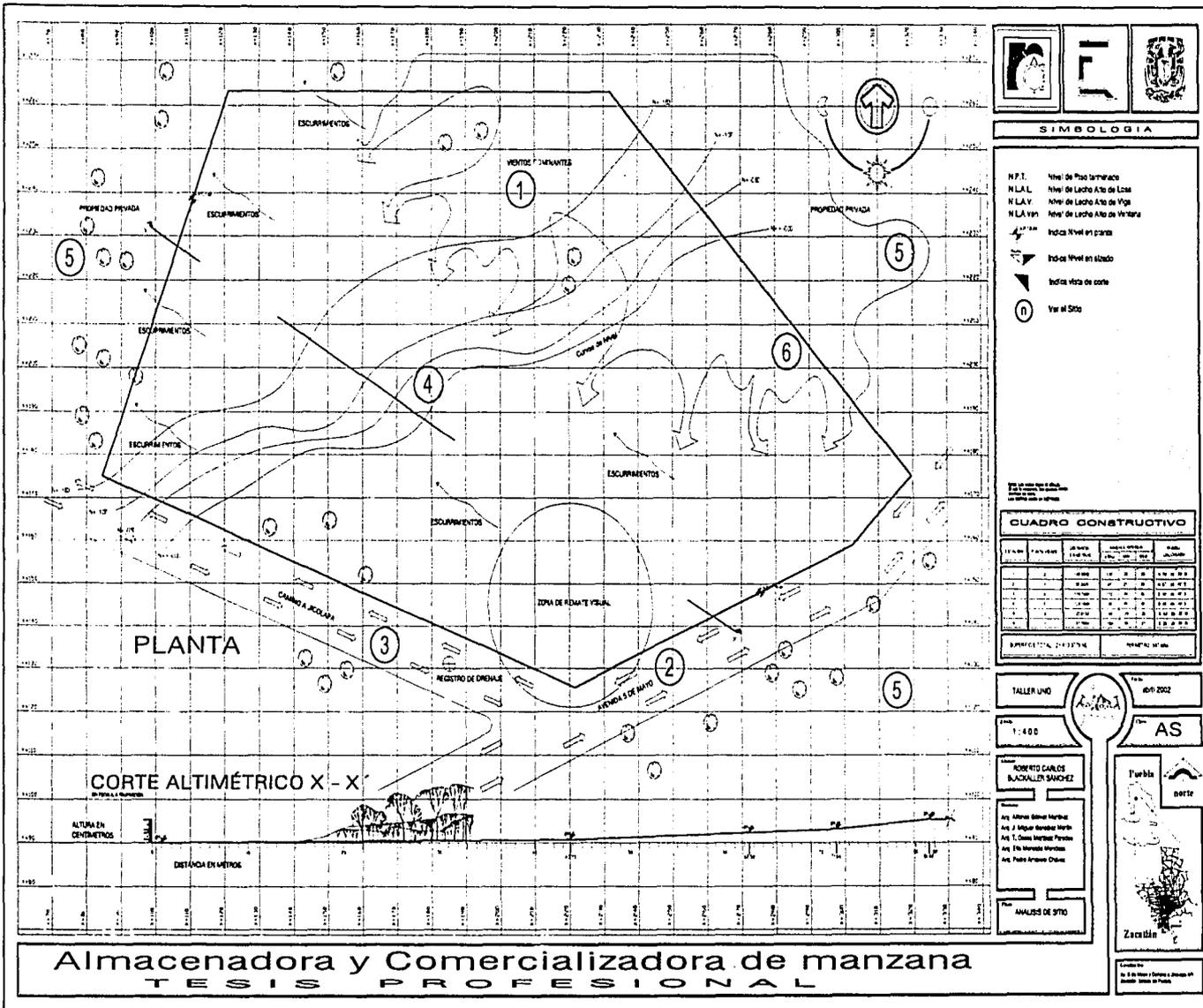
Como respuesta a esto se tiene el siguiente análisis:

- ① No existen barreras artificiales y en cuanto a las naturales sólo hay existencia de arboles y setos, la velocidad del viento es de 20m/seg. que va de Noreste a Suroeste, la incidencia es del 100% en la misma dirección durante la mayor parte del año, con esto, el proyecto tendrá prioridad de ventilación en la zona de trabajo, a fin de tener espacios con circulación de vientos en un constante cambio.
- ② Esta vialidad es secundaria, sin embargo, conecta con la Av. Morelos que es considerada principal así como también con el libramiento que se encuentra en la parte Norte de la Ciudad, por aquí se puede llevar a cabo la interconexión entre el Golfo de México y el Océano Pacífico así como el paso a las localidades, resultando una vialidad muy importante que se convertirá a corto plazo en principal.
- ③ Esta vialidad también es secundaria, sin embargo, será la que conecte de manera más directa con el Municipio de Zacatlán y otras localidades como Tlatempa, Jalalpan entre otros. Esta vista es la más importante ya que da hacia la barranca de Laxaxalpan y se encuentra en el vértice del terreno generando así un remate en las conexiones de las dos comunicaciones. Cabe mencionar que estos caminos se encuentran en buenas condiciones ya que están asfaltados y con cabida a dos carriles (15m. de ancho) de ida y regreso.
- ④ Las pendientes que se presentan en el terreno son las adecuadas para la industria, serán aprovechadas para los desniveles de carga y descarga, así como algunos de los accesos que requieran rampa, estas pendientes van de un 2 hasta un 10% aproximadamente, generando las condiciones adecuadas para la infraestructura; se caracteriza geológicamente por la Toba Acida (Ta) la cual hace que sea un suelo muy resistente con cualidades mineralógicas producto de la erosión volcánica, un ejemplo claro es la manzana y la pera, las cuales son frutas que requieren características ferrosas en sus suelos.



- 5 Las colindantes del terreno son zonas boscosas integradas por árboles de encino, pino y mesófilo de montaña, agricultura de temporal y anual, además de ser reserva ecológica que a su vez funcionará como un colchón entre la industria y la ciudad, con esto, el elemento se encontrará rodeado por cultivos, por tal motivo será un espacio abierto, sin embargo, a pocos metros se encuentran algunas viviendas rurales donde predomina el cultivo perenne.
- 6 Los árboles generarán un ambiente fresco a aquellos espacios que así lo requieran, así como de funcionar como un filtro para reducir la cantidad de energía calorífica que puedan absorber los materiales, tal es el caso del frigorífico que depende de bajas temperaturas, este será acondicionado en ubicación y en características de material adecuados, con el objeto de recibir una mínima cantidad de energía producida por el sol en sus distintos horarios, es decir, estará orientado preferentemente hacia el Norte, además de que las cubiertas tendrán una cierta inclinación para evitar la incidencia directa de los rayos del sol.
- 7 En cuanto a la infraestructura no tiene problemas, ya que se cuenta con un sistema en buenas condiciones y bastante profundo de red de drenaje (aprox. 5.00 m.), esto permitirá al proyecto cubrir grandes distancias de salidas y registros; respecto a la electricidad, ya se cuenta con una línea que pasa por la calle; el terreno tiene una capacidad de carga superior a las 10 tons/m² por sus características mineralógicas; por último, se cuenta con una red de agua potable la cual es suministrada por la Red Ciénega.

A continuación se presenta el esquema donde se localizan estos números:



Almacenadora y Comercializadora de manzana
 TESIS PROFESIONAL



6.33.- La elección del terreno

Para ubicar a la Almacenadora y Comercializadora de Manzana en un terreno y zona adecuada, fue necesario tomar algunos determinantes que a continuación se presentarán, los cuales generarían las condiciones adecuadas para el buen desarrollo de dicho proyecto:

- Con una ubicación al Noreste de Zacatlán, se tiene un terreno en las cercanías y colindante con las zonas de cultivo, esto, con el fin de reducir tiempo y costo de traslado, evidentemente que existen cosechas que se encuentran un tanto lejos de la zona, sin embargo, con esta ubicación aún en los sitios más apartados el tiempo se reduce considerablemente.
- Ya que las vías de comunicación son un elemento indispensable para este proyecto, este terreno se encuentra en vialidades muy importantes, es decir, existe un libramiento carretero el cual permitirá las salidas locales y foráneas del producto, así como sus entradas para los diferentes compradores, las vialidades son consideradas como primarias de aproximadamente 15 m. de ancho encontrándose asfaltadas y en un cruce, lo que permite buena circulación y un remate visual importante.
- La topografía del terreno debía ser la adecuada con pendientes no mayores a 25%, a fin de evitar costosos movimientos de tierra o adecuaciones innecesarias al proyecto que acarrearía costos en la construcción, sería necesario un terreno poco accidentado y con una ligera pendiente a fin de generar escurrimientos acuíferos naturales así como evitar zonas de alto riesgo.
- Otro aspecto importante sería la infraestructura con que se encontrara, ya que las necesidades de electricidad y agua eran las más importantes, si se encontraba con sistema de red general de drenaje sería mejor, si no se tendrían que utilizar sistemas alternativos para solucionar este servicio.
- En cuanto al impacto visual, se tendrían que utilizar materiales y una arquitectura que no rompiera con el contexto, la utilización de la vegetación existente deberá ser aprovechada, en caso de estorbar en el proyecto, serán reubicados y ayudar como un colchón de amortiguamiento.



6.34.- Programa Arquitectónico

SISTEMA: ALMACENADORA Y COMERCIALIZADORA DE MANZANA

SUBSISTEMA: Área de Administración

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² , totales
Vestíbulo	Área de espera antes de ser atendida a la persona que visite, atención por una secretaria, con capacidad para 10 personas.	1 secretaria	Escritorio, silla, archivero y un área de sillones (estos pueden ir fijos o móviles).	Instalación eléctrica, iluminación artificial de baja intensidad, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación preferente hacia el Sur.	80
Área secretarial	Apoyo de organización de papelería y otros documentos.	2 secretarias	2 escritorios, 2 sillas, 2 archiveros o libreros.	Instalación eléctrica, iluminación artificial de baja intensidad, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación preferente hacia el Sur.	20
Consejo de administración	Administrar y planear lo referente a la producción, tanto de los ingresos como de los egresos.	1 Presidente 1 Secretario 1 Vocal A 1 Vocal B	4 escritorios, 12 sillas, libreros y/o archiveros y de ser posible una computadora para agilizar el trabajo, si no con 2 máquinas de escribir.	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación preferente hacia el Sur.	80
Consejo de Vigilancia	Ejercer la supervisión de todas las actividades de la cooperativa.	1 Comisionado 1 Suplente 1 Secretaria	3 escritorios, 7 sillas, 7 archiveros y 1 computadora	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación preferente hacia el Sur.	40
Consejo de Enlace y Ventas	Generar conexiones con otras empresas así como las ventas en el interior del elemento.	2 Comisionados 2 Secretarias	4 escritorios, 6 sillas, 4 archiveros y 2 computadoras	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación preferente hacia el Sur.	40
Sala de Juntas	Analizar avances, desarrollos, propuestas, acciones organizativas, promocionales, productivas, etc. a		1 mesa 10 sillas 1 accesoria	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena	35



	escala interior.		1 televisión y video casetera	ventilación con orientación preferente hacia el Sur.	
Sanitarios	Mingir, defecar, asearse.	1 intendente A	5 wc, 4 lavabos y una bodega para el guardado de cosas del intendente	Iluminación fluorescente, muros cubiertos en algunas zonas por azulejo, instalación hidráulica y sanitaria, buena ventilación.	35

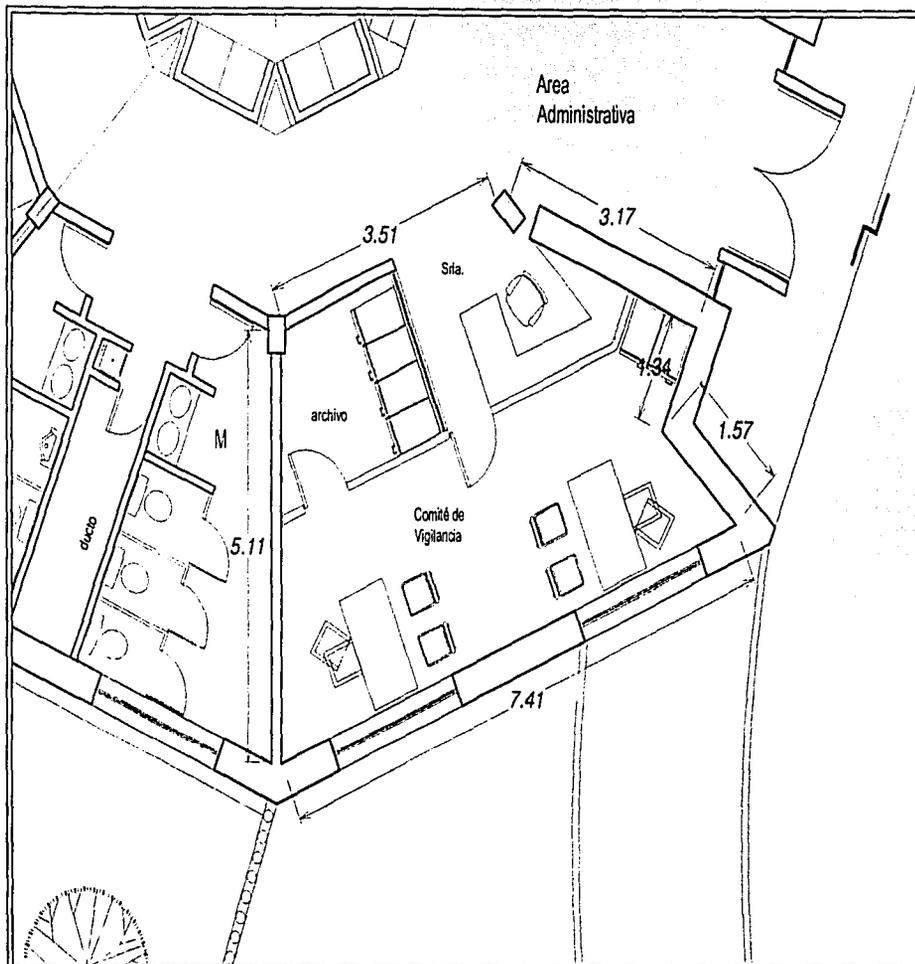
TOTALES		15 personas			330.00
----------------	--	-------------	--	--	--------

SUBSISTEMA: Área de Almacenaje para la llegada

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . totales
Cubículo de registro	Registrar de manera inmediata las características generales del producto así como su cuantificación y peso.	1 coordinador	1 escritorio, 1 silla, área de control de registros y una báscula	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación indefinida.	8
Área de maniobras	Espacio destinado para las maniobras que realicen los vehículos que en su caso arriben, con capacidad para 10 tráilers, incluye dibujo y espacio para cancha de usos múltiples, además de una caseta de control para registrar las entradas vehiculares.	1 vigilante	Área de descarga y 1 Vehículo (ver Hipótesis Conceptual), 1 cama, 1 silla y 1 escritorio	Iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación indefinida.	1000
Almacén de llegada (Anden 1)	Estibar y acomodar las cajas del producto a bajas alturas (2 metros aprox.).	3 ayudantes	cargadores hidráulicos	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente y natural por espacios abiertos, muros con recubrimiento impermeable en su interior.	300

TOTALES		5 personas			1308.00
----------------	--	------------	--	--	---------

La metodología para determinar los metros cuadrados totales de cada área se da de la siguiente manera:



SIMBOLOGIA

- Limite de la Zona de Estudio
- Limite del Area Urbana Actual
- Traza Urbana
- Poblados

Plano
Comité de
Vigilancia



Clave:

pa

Fecha
mayo del 2002

Escala:
1 : 75

Alumno
Roberto Carlos
Blackatter Sánchez

Localización
Puebla



Zacatlan

Actividades:

Ejercer la supervisión de todas las actividades de la cooperativa

Número y tipo de personas que operan:

1 Comisionado
1 Suplente
1 Secretaria

Mobiliario y Equipo:

3 Escritorios
7 Sillas
7 Archiveros
1 Computadora

Requerimientos Técnicos constructivos

Instalación eléctrica con iluminación fluorescente, muros sencillos de adobe con o sin recubrimiento, tratamiento antidesgaste interior y exterior, ventilación natural, orientación preferente hacia el sur.

Metros cuadrados totales:

40 m².



SUBSISTEMA: Área de saneamiento

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . totales
Limpieza	Limpiar de manera eficaz y rápida el producto que acabe de llegar de los cultivos.	1 coordinador A 1 ayudante	2 atarjeas largas y anchas llenas de agua las cuales permitirán la limpieza del producto y un motor para el reciclamiento de agua.	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente y natural, instalación hidráulica y de drenaje, muros con recubrimiento impermeable en una parte de su interior.	400
TOTALES		2 personas			400.00

SUBSISTEMA: Área de Selección del producto

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . Totales
Selección, espacio inmediato al de saneamiento	Seleccionar el producto que llegue de manera inmediata del proceso de saneamiento.	1 coordinador A 14 ayudantes	1 banda de transporte del producto para su selección, cajas para almacenamiento una vez seleccionado el producto y 14 básculas.	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente y natural, instalación hidráulica y de drenaje, muros con recubrimiento impermeable en una parte de su interior.	Serán utilizados en el misma área que la de saneamiento.
TOTALES		14 personas			000.00



SUBSISTEMA: Área de preparación de estructuras

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . Totales
Espacio abierto	Se enfilarán las estructuras que serán repartidas por los montacargas hacia las diferentes Cámaras, de acuerdo con la Clave previamente colocada.	2 operadores 1 ayudante	2 montacargas y estructuras metálicas para estibar las cajas sin ser maltratadas a grandes alturas.	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente y natural	300
Cubículo de bodeguero, servicio médico y sanitarios	Registro de almacenaje y salidas de producto; revisión y curación, primeros auxilios; fingir defecar, lavarse.	1 bodeguero 1 enfermero	1 cama de oscultación, 1 tarja, 1 sillón doble, 4 sillas, 2 escritorios; 2 wc y 2 lavabos	Iluminación fluorescente, instalación hidráulica y sanitaria	60
TOTALES		4 personas			360.00

SUBSISTEMA: Área de Venta

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . Totales
Accesorias	Venta del producto así como de dulces, vinos, nieves, artesanías típicas del lugar, etc.).	1 persona	6 muebles para accesorias con 2 caras de cristal, repisas, etc. y una silla	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, orientación sin problemas, iluminación natural.	60
Cocina- comedor	Preparación de alimentos y consumo de los mismos.	1 cocinero 1 ayudante	1 plancha, 1 tarja, 1 refrigerador, 12 mesas, 73 sillas	Instalación de gas, hidráulica, sanitaria, iluminación fluorescente y natural.	150
Cuarto de tableros generales que viene de calle	Controlar y registrar los gastos de las diferentes instalaciones	1 operador de instalaciones generales	1 escritorio y una silla	Iluminación fluorescente y natural.	10
Zona de estar	Descansar, esperar mientras se lleva a cabo la compra o venta, tomar la nieve, etc.		Mesas, sillas, sombrillas (opcional), pueden ser móviles o inmóviles.	Iluminación natural, sin problemas de orientación, de preferencia al Sur. Espacio a cielo abierto.	100
TOTALES		4 personas			270.00



SUBSISTEMA: Almacén de Atmósfera Controlada (Almacén Refrigerado/Frigorífico)

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . Totales
Cámaras (4)	Almacenado de producto a bajas temperaturas para venta fuera de temporada.	1 operador de instalaciones especiales, integrante de la Comisión Técnica A	Sobre el piso se marcará el alineamiento donde se colocarán las estructuras así como la clave que se determinará de acuerdo a las características del producto.	1 Sismógrafo, instalación hidráulica y sanitaria, muros, paredes, puertas y techos con materiales aislantes y herméticos (marca Galvamet, Monomuro MF 1000), muros exteriores con recubrimiento de ladrillo, cubierta con ángulo. Instalación eléctrica con luz fluorescente de campana, anular luz natural, orientación de preferencia al Norte. (Si se guardan estas condiciones no afecta la orientación).	3200
Cuarto de control y laboratorio de mando	Contener los difusores, generadores de energía, y medidores de temperatura, además de un laboratorio de pruebas donde se ubicarán los tableros de mando.	El mismo operador A de la Comisión Técnica y uno más de la misma.	La maquinaria frigorífica consiste en: 1.Evaporador 2.Compresor 3.Condensador 4.Válvula de expansión 5.Recipiente del liquido refrigerante, estos pueden ser: R-717 (amoniaco) R-12 (Difluor metano) R-22 (Difluoromonocloro m.) R-502. Otros y 2 sillas	Iluminación fluorescente, salidas especiales de aire emitido por difusores, contacto con una parte del exterior, iluminación natural, puertas herméticas para evitar escape de temperatura.	80
Pasillo de inspección	Recorridos de observación para el funcionamiento de la maquinaria y comportamiento del producto.			Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, orientación sin problemas	160
TOTALES					3440.00



SUBSISTEMA: Área de Salida del producto

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . totales
Cubículo de registro	Registrar de manera inmediata las características generales del producto así como su cuantificación y peso.	1 coordinador	1 escritorio, 1 silla, área de control de registros y una báscula	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación indefinida.	8
Área de maniobras	Espacio destinado para las maniobras que realicen los vehículos que en su caso arriben, con capacidad para 7 tráilers, además de una caseta de control para registrar las entradas vehiculares.	1 vigilante	Área de descarga y 1 Vehículo (ver Hipótesis Conceptual), 1 cama, 1 silla y 1 escritorio	Iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación indefinida.	1200
Almacén de subasta y bodega	Vender el producto más desfavorable, guardado de herramientas y equipo, reparaciones y revisiones de vehículos.	2 choferes	cargadores hidráulicos	Instalación eléctrica, iluminación fluorescente y natural, muros con recubrimiento impermeable en su interior, instalación hidráulica.	120
TOTALES		4 personas			1328.00



SUBSISTEMA: Área de Capacitación

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . Totales
Aula	Capacitar, educar, promover actividades de aprovechamiento de los recursos existentes, exposiciones, obras de teatro (referente a lo anterior), conferencias, con una capacidad para 50 personas.	3 especialistas asesores que estarán integrados en la Comisión Técnica	Mesas, bancos, sillas, pizarrón, templete de madera.	Instalación eléctrica, hidráulica, iluminación fluorescente y natural orientación sin problemas	30
Comisión Técnica	Planeación, ejecución y evaluación de actividades productivas de la Cooperativa.	3 especialistas	3 escritorios, 3 sillas, 4 archiveros y 2 computadoras.	Instalación eléctrica, hidráulica, iluminación fluorescente y natural orientación sin problemas	30
Área de cultivo	Utilizar de manera física los conocimientos adquiridos en el mismo aula, cultivo, cuidados, aprovechamiento, características, etc.	Los mismos asesores coordinarán su utilización para la enseñanza de la comunidad.	Utensilios básicos para el cultivo y cuidado del producto.	De ser necesario se construirá una estructura de acero con el fin de construir un vivero en una sección del cultivo ya sea con cubiertas de plástico o cristal, iluminación natural, ventilación constante. Construcción a cielo abierto.	2000
TOTALES		3 personas			2060.00



SUBSISTEMA: Área de Servicios

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . Totales
Sanitarios Servicios generales	Mingir, defecar, lavar, bañarse, vestirse	1 intendente B	Mujeres: 3 wc, 3 lavabos, 4 regaderas, vestidores y lockers. Hombres: 2 wc, 3 lavabos, 2 mingitorios, 4 regaderas, vestidores y lockers. Además una bodega para el intendente con una tarja.	Instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria, iluminación fluorescente, orientación S, S-E ó S-O y ventilación natural.	200
Registro y Pagaduría	Registro de asistencias de los trabajadores así como su pago, también es la caja donde se pagan las ventas del producto.	1 administrador 1 ayudante	2 escritorios, 4 sillas, 3 archiveros	Iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación indefinida.	40
Vestibulo	Vestibular hacia las diferentes áreas con salida directa a la nave de producción.		banacas	Iluminación fluorescente, muros sencillos con o sin recubrimiento, buena ventilación con orientación indefinida.	80
TOTALES		3 personas			320.00

SUBSISTEMA: Plaza

Sub subsistema Local	Actividades	Número y tipo de personas que operan	Mobiliario y Equipo	Rec. Técnicos Constructivos	M ² . Totales
Área abierta	Pasivas: descansar, estar con parqueadero de bicicletas y motos así como estacionamiento.	Intendentes A y B		Iluminación y ventilación natural, se puede manejar iluminación fluorescente a base de reflectores, sistema de riego para las áreas verdes, perforaciones en el pavimento para posible colocación de lonaría.	1500
TOTALES					1500.00



Superficie Construida	5,660.00 m ²
Superficie de espacios abiertos (área de maniobras, plaza)	3,700.00 m ²
Superficie de cultivo a cielo abierto	2,000.00 m ²
Superficie total	11,360.00 m²
Requerimiento para la dimensión total de terreno considerando algunos otros espacios verdes y circulaciones	18,000.00 m ²
Cantidad de trabajadores y participantes en el proyecto	54 personas

Este programa ha integrado a todos los participantes necesarios para este proyecto, sin embargo, se tiene en mente la introducción de programas incluyentes sobre las escuelas medias y superiores para participar en programas como los de Servicio Social y Práctica profesional si en su caso este último se diera, con el objetivo de implementar el conocimiento del aprovechamiento de los recursos naturales como un método de enseñanza básica, así como visitas de las Comisiones involucrados en la producción a las escuelas urbanas y rurales.

Estos métodos sensibilizarán a los jóvenes a tomar decisiones más concretas acerca de la diversidad de los recursos con que se cuentan, y el aprovechamiento en sus diferentes facetas de los mismos.



6.35.- Análisis de Relación de Espacios y Zonificación

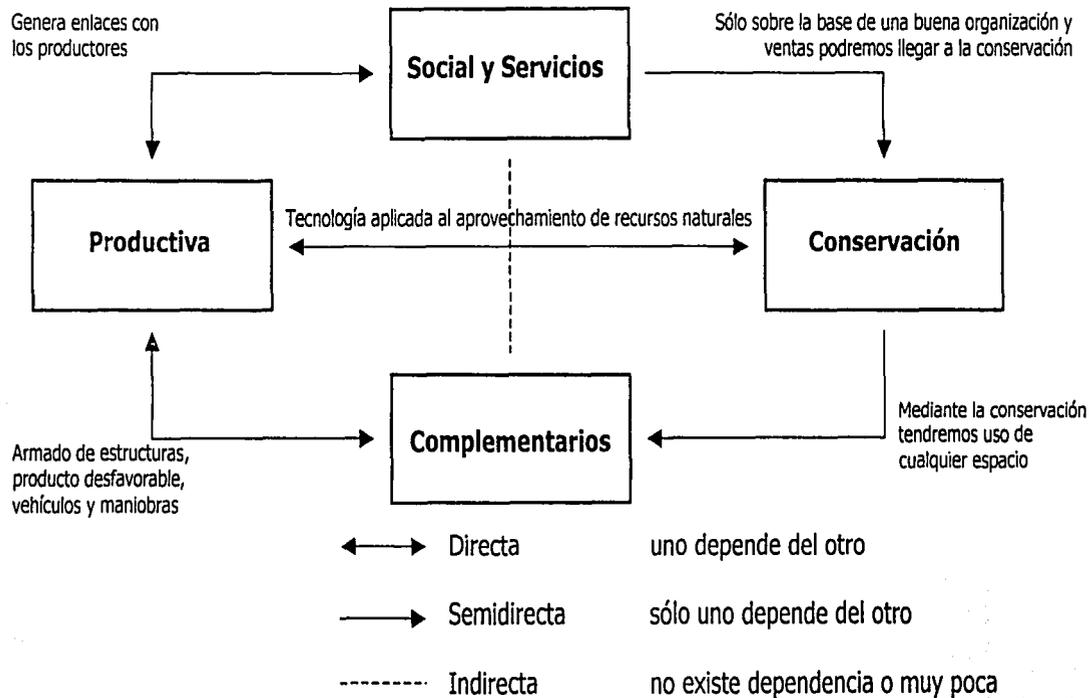
En este elemento todos los espacios serán importantes, evidentemente con un nivel de desarrollo diferente en cada zona, pero que en conjunto funcionarán como una sola entidad, a fin de no salir con el esquema de desarrollo equitativo propuesto.

Para tener un panorama más completo acerca de la relación de los espacios que conforman dicho elemento, serán consideradas las siguientes zonas:

- **Social y servicios:** la cual está integrada por la zona administrativa con su diferentes consejos y áreas, la zona de servicios y la de comercio, todo esto, junto a la plaza de acceso principal la cual enmarca y da remate visual al conjunto arquitectónico.
- **Productiva:** que está integrada por la zona de producción, saneamiento y salidas y entradas del producto, así como las zonas de servicios y el servicio médico (evidentemente esta área le dará servicio a todos los espacios), cabe mencionar que parte indispensable de la producción se encuentra la capacitación por tanto dentro de esta zona también se incluye la Comisión Técnica y el área de cultivo como aprendizaje práctico.
- **Conservación:** se refiere a la conservación en óptimas condiciones del producto, es decir, comprende las Cámaras frigoríficas y todos sus componentes como son el cuarto de control y el laboratorio de mando, así como el registro de entradas y salidas del producto de esta área.
- **Complementarios:** los cuales están integrados por las áreas de subasta y bodega, así como las casetas de control y las áreas de maniobras, además de las áreas verdes que permiten darle un aspecto aún mas amable al conjunto.

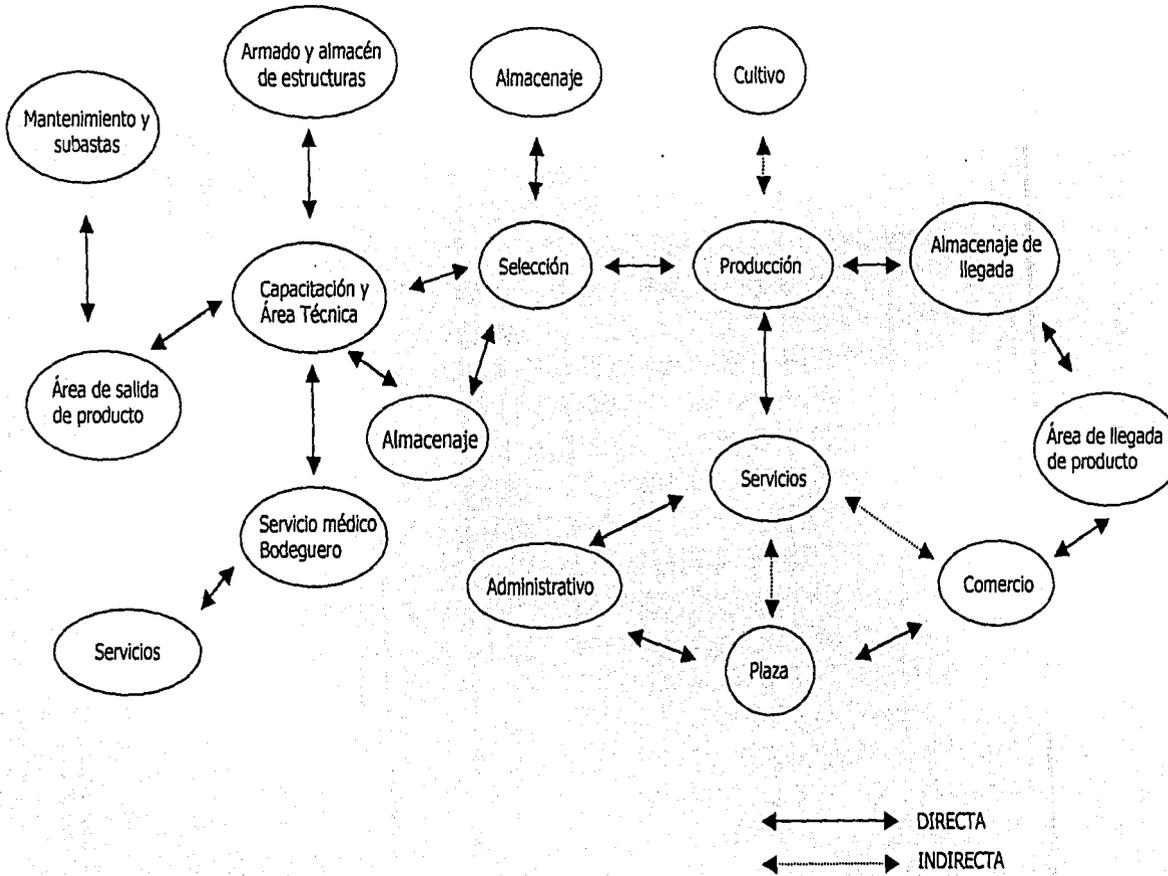
Con esto, se definirán las zonas a través de un diagrama de relaciones de espacios por zonas:

Diagrama de relación de espacios por zonas



Con esto, podemos definir de manera más particular las relaciones que interactúan entre los espacios cuando éstas se presentan tanto directas como indirectas de la siguiente manera:

Diagrama de Relaciones Espaciales





Zonificación

Como antes se mencionó, el proyecto se divide en cuatro zonas:

- Social y servicios
- Productiva
- Conservación
- Complementarios

De la zona social social es de donde se desprende el eje fundamental del proyecto, este acceso abraza a los visitantes, conduciéndolos por los círculos que así se generan.

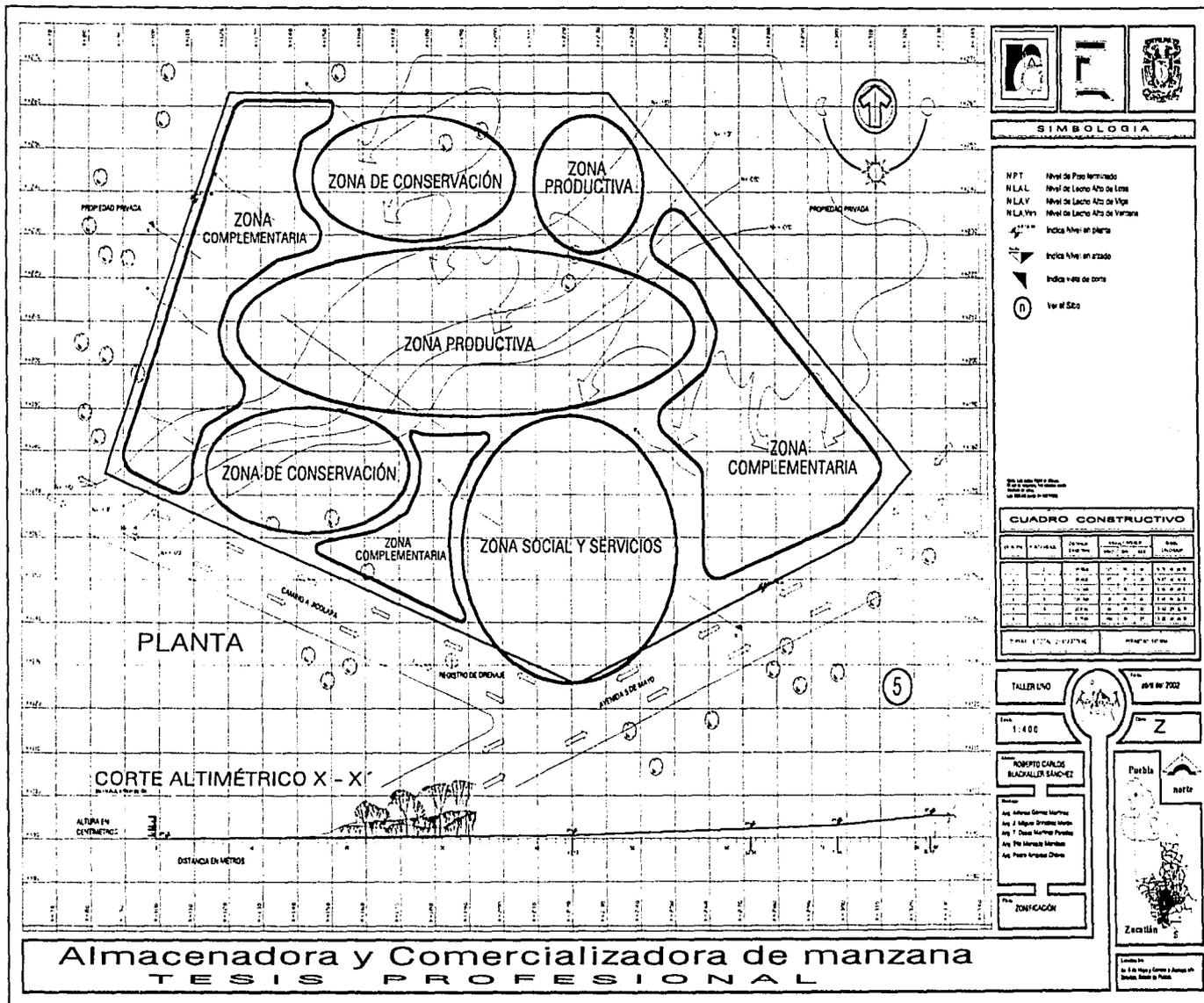
La zona productiva mantiene un aspecto lineal de acuerdo con las condiciones de desarrollo que se presentan con algunas modificaciones en ángulos.

Los frigoríficos adosados a los extremos forman parte de la zona de conservación donde se despliegan las facetas del producto.

Las zonas complementarias guardan su distancia sin aislarse, así como su importancia ya que funcionarán como colchones visuales.

Todas las zonas podrían parecer un tanto aisladas, sin embargo, cada una de ellas interactúa con sus cercanas que a su vez engloban al conjunto como una unidad de trabajo.⁸

⁸ VER PLANO DE ZONIFICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- NPT Nivel de Pisos Terminados
- N.L.A.L Nivel de Lacteo Ato de Loma
- N.L.A.V Nivel de Lacteo Ato de Viga
- N.L.A.V.S Nivel de Lacteo Ato de Vercana
- Indica Nivel en planta
- Indica Nivel en azado
- Indica Nivel de corte
- Ver el S.C.O

CUADRO CONSTRUCTIVO

AREA	CONSTRUCCION	ESTADO	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117
118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153
154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171
172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240	241	242	243
244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261
262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279
280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297
298	299	300	301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330	331	332	333
334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369
370	371	372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385	386	387
388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405
406	407	408	409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420	421	422	423
424	425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459
460	461	462	463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474	475	476	477
478	479	480	481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492	493	494	495
496	497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512	513
514	515	516	517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528	529	530	531
532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549
550	551	552	553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584	585
586	587	588	589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600	601	602	603
604	605	606	607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618	619	620	621
622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639
640	641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656	657
658	659	660	661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672	673	674	675
676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708	709	710	711
712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729
730	731	732	733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744	745	746	747
748	749	750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763	764	765
766	767	768	769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780	781	782	783
784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801
802	803	804	805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826	827	828
829	830	831	832	833	834	835	836	837
838	839	840	841	842	843	844	845	846
847	848	849	850	851	852	853	854	855
856	857	858	859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870	871	872	873
874	875	876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889	890	891
892	893	894	895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906	907	908	909
910	911	912	913	914	915	916	917	918
919	920	921	922	923	924	925	926	927
928	929	930	931	932	933	934	935	936
937	938	939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952	953	954
955	956	957	958	959	960	961	962	963
964	965	966	967	968	969	970	971	972
973	974	975	976	977	978	979	980	981
982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999
1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017
1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026
1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035
1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044
1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053
1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062
1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071
1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080
1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089
1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098
1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107
1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116
1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125
1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134
1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143
1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152
1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161
1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170
1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179
1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	118



6.36.- Memoria Descriptiva

Como ya sabemos, el proyecto se divide en cuatro zonas que forman al elemento y cada una de ellas tiene un programa específico que en conjunto funcionan como una sola entidad.

Existen tres accesos, el principal a nivel peatonal es el que da origen a la vestibulación de la zona social y de servicios, por aquí también se tiene un pequeño estacionamiento para visitantes y compradores, por otro lado se tiene un parqueadero de bicicletas y motos, ya que los trabajadores son propicios en esa zona a transportarse de esa manera por la cercanía; la disposición de esta zona en particular es de forma radial, abrigando a todo aquel visitante que por aquí decida acceder, estos elementos se conectan por medio de pergolados que permiten aligerar la intensidad del sol y generar espacios de amable sombra al igual que la vegetación.

En lo que se refiere a la zona de producción se tiene un proceso que podría definirse como lineal por el cual pasa el producto, sin embargo, con sus variantes de alturas interiores tanto de piso como cubierta brinda una sensación de movimiento que rompe con la monotonía y la monumentalidad que aparenta tener, inclusive en su exterior, le permite integrarse al paisaje por el manejo de formas y texturas además de estar rodeado por vegetación predominante del lugar.

La zona de conservación por necesidades y características de capacidad se dispusieron de manera cuadrada, sin embargo esto no la exenta de mantenerse integrada al elemento en conjunto, su disposición en ángulo permite un juego de volúmenes que funciona como parteaguas de la zona de distribución de producto hacia el interior de las mismas, al igual que el de producción, presenta una monumentalidad en su arquitectura, pero también fue manejado en su textura exterior a fin de integrarse al contexto, mientras que por la parte interior limpiamente trabajada en sus materiales, su labor tecnológico permite resguardar de manera óptima el producto dándole primordial importancia al edificio.

Como toque final pero no de menor importancia, se encuentra la zona complementaria que se encarga de enmarcar a todo el elemento, así como brindarle un control y seguridad a la funcionalidad del mismo, su disposición de las circulaciones anchas permite generar la sensación de un espacio abierto y comfortable.

El elemento estará controlado por la seguridad que aquí se organizará, sin embargo, será un espacio abierto que no perturbe la tranquilidad con la que se caracteriza Zacatlán y mucho menos las actividades que puedan realizarse en torno al mismo, el objetivo es integrarse a la zona en todos sus aspectos, definiéndolo como un elemento que generará fuentes de empleo y el impulso para el aprovechamiento de los recursos naturales de la manera más adecuada para todos los participantes directos e indirectos.

- **EL CONCEPTO:**

Ideológico: con respecto a éste, la intención es generar espacios agradables y una integración con el contexto, definiéndolo como un elemento que establece diferencias en cuanto a algunas de sus actividades pero igualdad en su calidad humana; al ser éste operado por una cooperativa, la participación será latente en todos sus aspectos anulando la pretensión del desequilibrio de un contexto ya definido por los ecosistemas y su población.

Formal: con el objeto de precisar lo que se pretende reflejar a través de la forma y sus diferentes actividades y enfoques de concepto de los espacios, a continuación se mostrará el panorama con el que fue concebido dicho proyecto, cabe mencionar, que la forma va muy ligada con la ideología del mismo, por lo que de ésta se desprenderán muchas ideas y visiones de una conceptualización personal del proyecto:

Social y de servicios: como un área social y donde se concentran la mayoría de las actividades administrativas, puedo definirlo como la cabeza donde salen las propuestas para el mejoramiento del desarrollo de trabajo como empresa y equipo, de aquí que lo vea como un campesino cargando con una parte importante de toda la diversidad de compromisos y responsabilidades para el mejoramiento personal y colectivo.

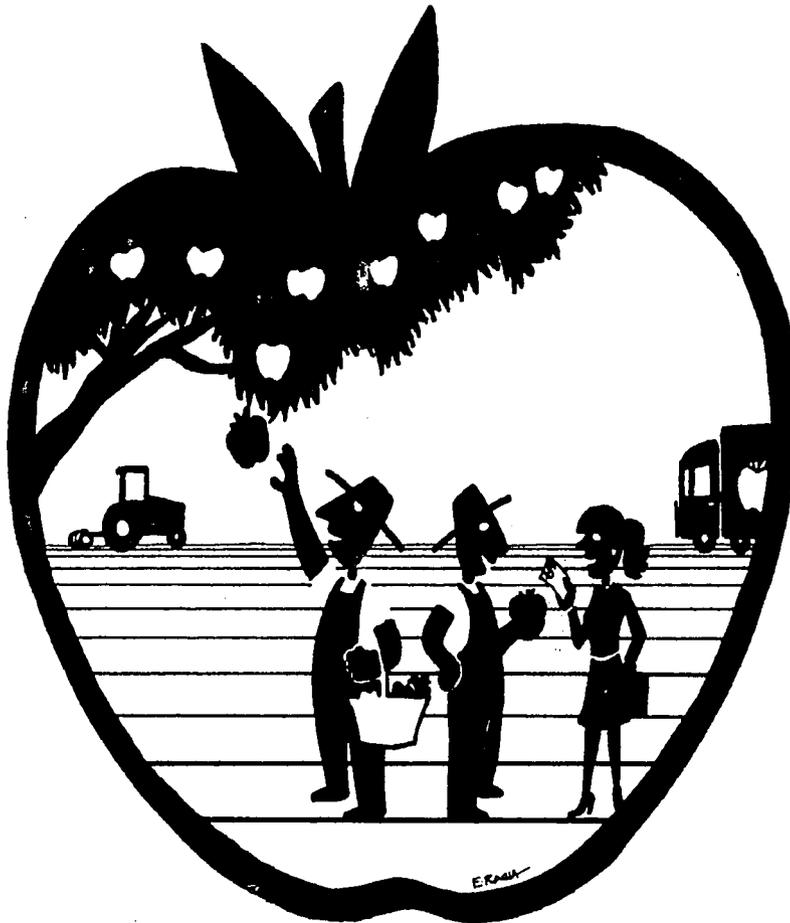


Productiva: aparentemente lineal, después del arado llega el momento de la siembra, ahí es donde se congregan los campesinos a cultivar el fruto y ahí es donde posteriormente se vuelve para la recolección; el elemento conlleva su monumentalidad como alusión al gran esfuerzo que día a día se hace en el campo, ahí es donde se encuentra la monumentalidad de la humildad.

Conservación: como parte de la tecnología que día con día nos ha permitido incrementar el desarrollo en todas las áreas, ésta zona se concibe como una de ellas aplicada al campo, aquí es donde se nos permite mejorar y conservar las condiciones más adecuadas para resguardar un producto que servirá para todo un año, sobre esta base, veo una de muchas herramientas que han permitido que el arado se haga de una manera aún más eficiente, sin olvidar que los principios los da el hombre.

Complementarios: en este caso me refiero al contexto, al entorno que complementa la integración de un proyecto arquitectónico y las actividades y situaciones que se encuentran en cada lugar.*

* VER BOCETO DE CONCEPTO





- **El Trazo:**

Para la disposición de los ejes en el terreno, se tomó como inicio los que se generan de forma radial en la zona social con una determinada modulación, es decir, es el parteaguas del siguiente trazo que es fugado hasta la parte alta donde se forma el eje horizontal que divide por la mitad a la zona de producción y conservación, cabe mencionar que presenta en sus extremos una cierta inclinación que corresponde a una de las ocho caras que integran los elementos sociales, así mismo, para la zona de conservación se guarda otro ángulo también es referido a una de las ocho caras.

Todo este elemento guarda una cierta proporción en cuanto a sus espacios interiores y una cantidad de veces en tamaño referida a los diferentes elementos y zonas que integran este elemento, esto permite un mayor aprovechamiento de materiales y mano de obra, sin embargo, no escatima en la calidad del trabajo, permitiendo un óptimo desarrollo tanto al interior como al exterior.⁹

⁹ VER PLANO COMPOSITIVO



6.37.- Desarrollo del Proyecto Ejecutivo

• TOPOGRÁFICO Y DE TRAZO Y NIVELACIÓN

El terreno se compone de una extensión de 21 hectáreas aproximadamente, éste se encuentra rodeado en su mayoría por vegetación predominante de la región, su forma es irregular, sin embargo, no evitó el buen desarrollo de circulaciones internas del elemento.

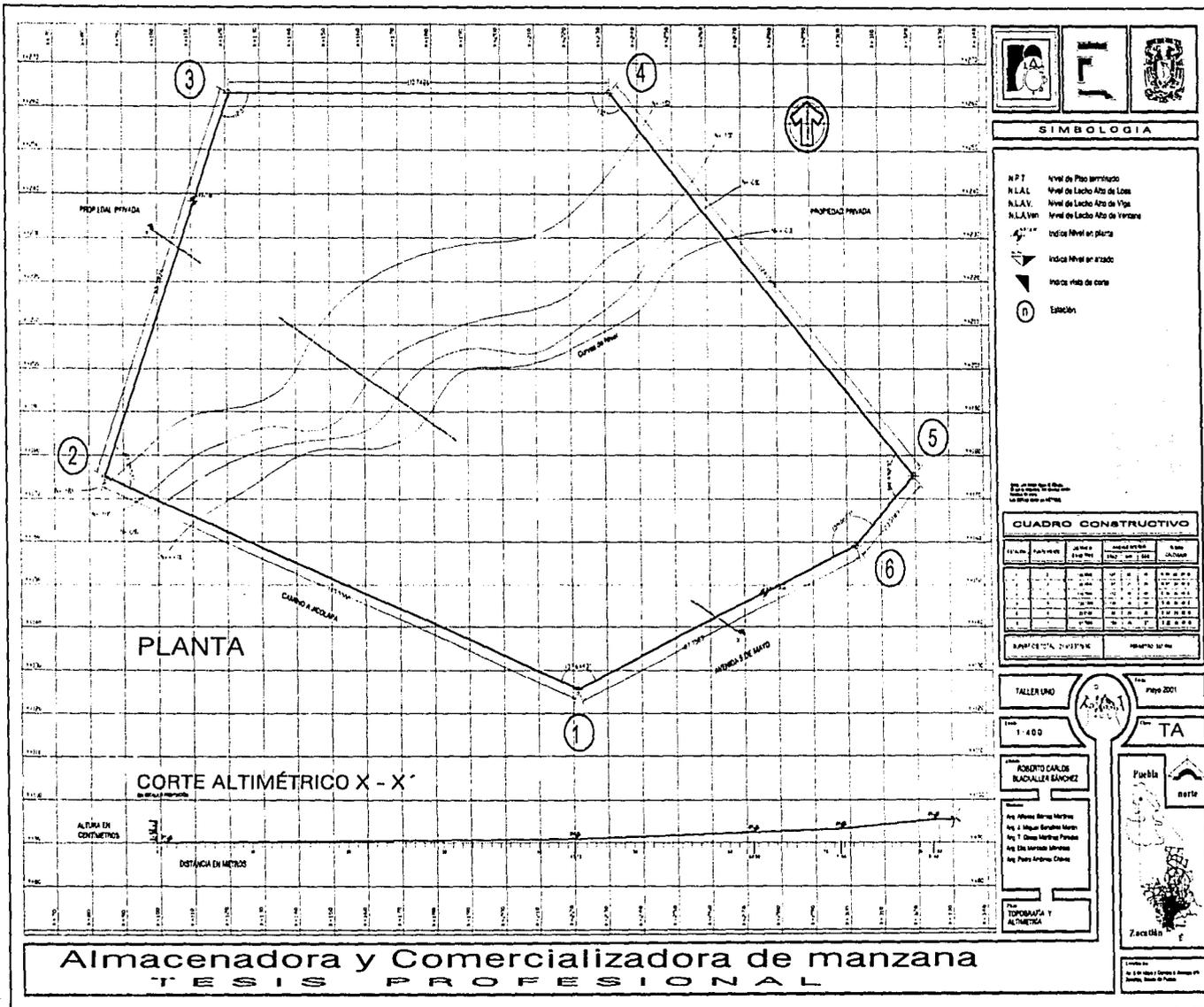
Como se mencionó antes, se tomó en consideración que las vialidades fueran lo mas accesibles posible, encontrándose este terreno en un cruce lo suficientemente ancho para permitir el paso de dos vehículos en cada sentido, además de estar sobre un libramiento carretero y un acceso directo a la ciudad de Zacatlán.

Las colindancias tienen vegetación abundante, sin embargo, no serán motivo para una mala circulación de aire al interior del elemento, ya que las condiciones climáticas son las adecuadas para mantener un ambiente fresco, en cuanto a la orientación se buscó la mejor a fin de tener la mayor cantidad de cambios de los mismos.

El terreno podría decirse que es casi plano ya que sus ligeras pendientes oscilan entre un 2 y un 10% así mismo tiene distancias de entre 20 y 30 metros con una diferencia de alturas de entre 30 centímetros y 1 metro condicionando a tener pendientes adaptadas al proyecto en particular, esto también mitigará gastos respecto al movimiento de tierras, ya que estos serán casi nulos.

Como inicio de trazo se consideró el vértice que se forma en las vialidades, ya que el remate visual más importante se genera en este punto, y continuando con la vertical al interior del terreno a una distancia de 23 metros, se encuentra el punto de inicio para el trazo radial que localizará a los elementos de la zona social, este punto será el parteaguas para la ubicación y distribución espacial de los demás elementos.¹⁰

¹⁰ VER PLANO TOPOGRÁFICO Y DE TRAZO Y NIVELACIÓN (TA y TN)



SIMBOLOGIA

- N.P.T Nivel de Pico terminado
- N.L.A.L Nivel de Lacho Alto de Lomas
- N.L.A.V Nivel de Lacho Alto de Vayas
- N.L.A.Ven Nivel de Lacho Alto de Veracruz
- Indice Nivel en planta
- Indice Nivel en azado
- Indice vial de corte
- Estación

CUADRO CONSTRUCTIVO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

TALLER LINDO mayo 2001

1:400 TA

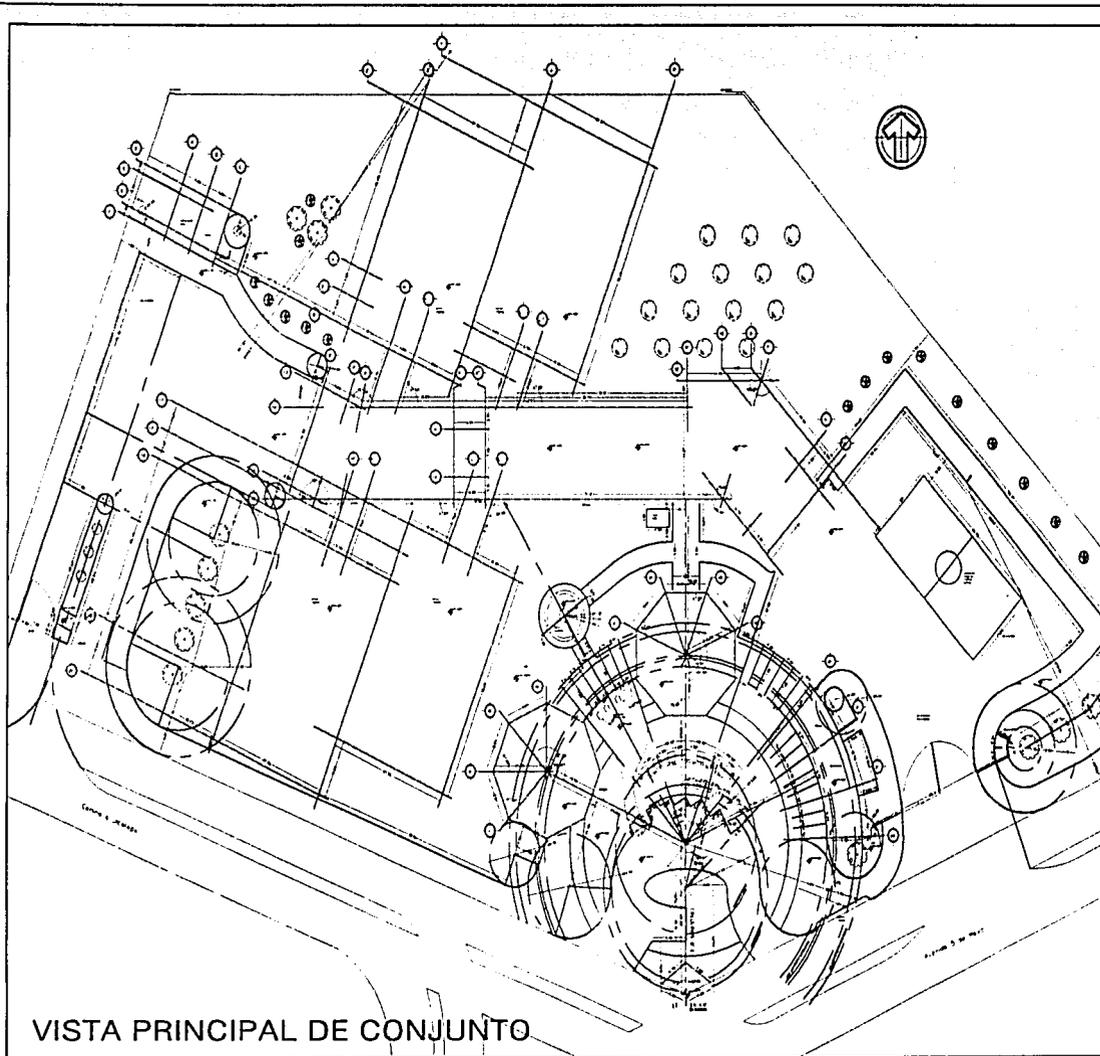
ROBERTO CARLOS BLACALLER SANCHEZ

- Ing. Alfonso Barrón Martínez
- Ing. J. Miguel Sánchez Moran
- Ing. T. Diana Martínez Pineda
- Ing. Efraín Sánchez Jiménez
- Ing. Pedro Andrés Olmos

TOPOGRAFIA Y ACTUACION



Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL

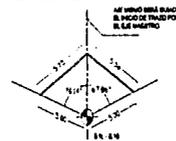


SIMBOLOGIA

NPT Nivel de Piso terminado
 N.L.A.L Nivel de Lector Alto de Lona
 N.L.A.V Nivel de Lector Alto de Vigas
 N.L.A.V.1 Nivel de Lector Alto de Ventana
 LT. Inicio de Trazo

Indica nivel en planta
 Indica nivel en azoteo

Para el caso de inicio de trazo
 sobre el inicio de nivel, este se
 indica de la siguiente manera:



Todo símbolo que no esté
 especificado en el plan
 será considerado de 0' 0" y
 se trazarán de la siguiente
 manera.

Se le pide que el plano
 de esta etapa se quede con
 nombre de obra
 para el caso de cambios

TALLER UNO 10 de Mayo 2001

Escala: **1:300** TN

ROBERTO CARLOS BACALLER SANCHEZ
 Arquitecto

Arq. Alfonso Gómez Martínez
 Arq. J. Miguel Escobar Marín
 Arq. F. Oscar Martínez Paredes
 Arq. Dña. Mercedes Sandoval
 Arq. Pedro Antonio Oñativu

TITULO: **TRAZO Y NIVELACION**
 El terreno en conjunto

Paralelo
 Norte



Zona 0311
 Comuna 1
 Calle 1 de Mayo y Avenida 2 Sur y
 Avenida 3 Sur y Avenida 4 Sur

VISTA PRINCIPAL DE CONJUNTO

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL



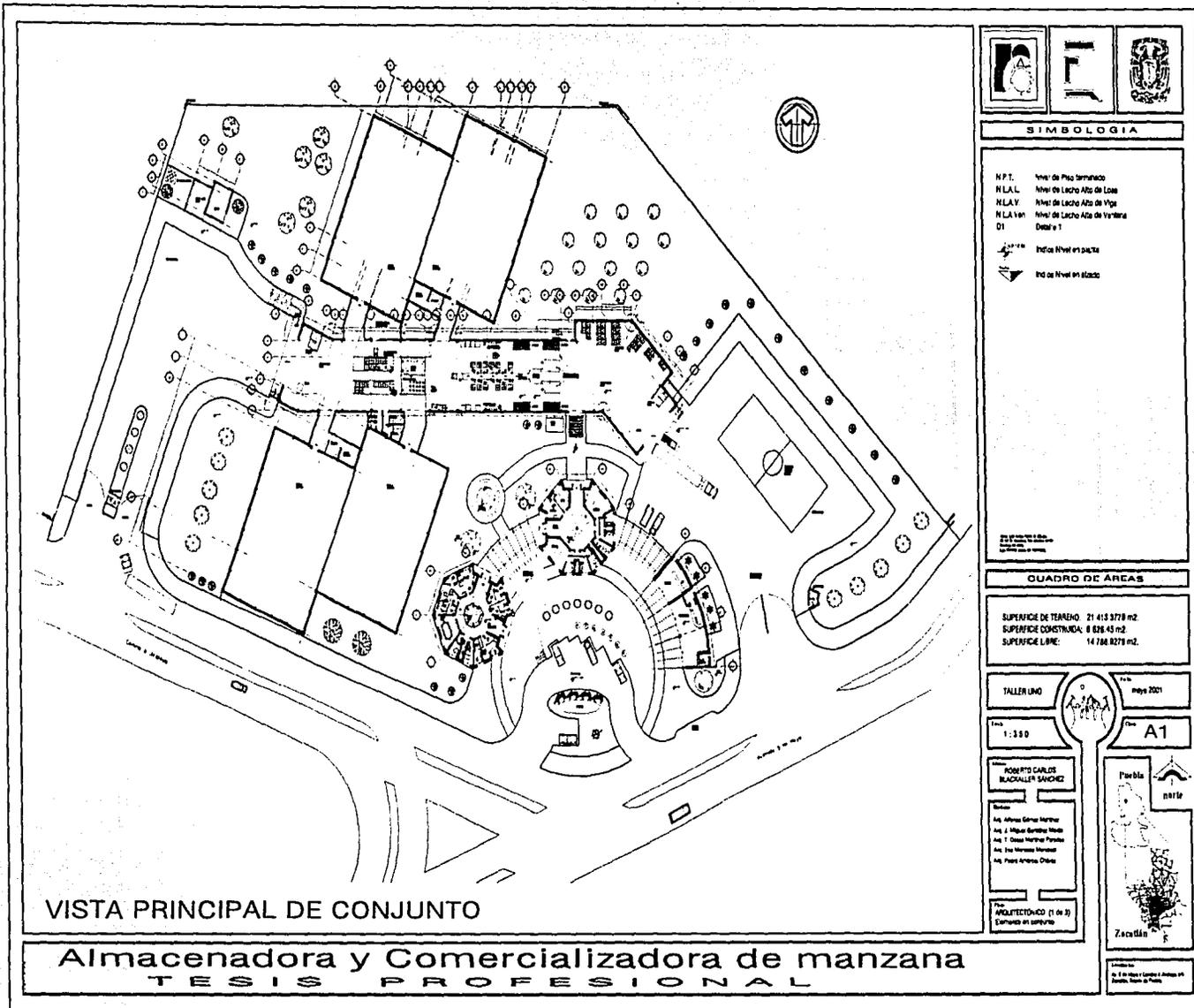
• ARQUITECTÓNICOS

Con el fin de evitar romper con el contexto tradicional de la zona, este elemento utiliza de manera armónica los acabados que preferentemente son utilizados en la arquitectura del lugar, se utilizaron muros de adobe, cubiertas inclinadas con acabado en teja, pisos adoquinados, y vegetación predominante a fin de enmarcar distintos espacios.

En inicio se pretendió que fuera una arquitectura amable, que invitara a pasar aperebido, esto se logra mediante la disposición de los elementos así como de sus rematamientos en accesos y ventanas, esta arquitectura contiene una tendencia oriental en sus formas y en su disposición de trabajo interno, sin embargo, no se despega de sus raíces tradicionales mexicanas, cada vano se encuentra en proporción cierta cantidad de veces alrededor de múltiplos de "7" en base a los macizos, es decir cada espacio tiene una cierta modulación en altura, posición y dimensión tanto en el interior como en el exterior, tal como se ve en la nave de producción, al ser un elemento con una horizontalidad visualmente enorme, se le da tratamiento en vanos a fin de reducir esta monumentalidad, así como el manejo ondulado de sus cubiertas que se integran a los relieves presentados en los montes y cerros que en la zona abundan.

Con el manejo de las horizontales y verticales en los elementos así como la variedad de texturas y colores, se evita caer en la monotonía que comúnmente se da en las naves industriales al igual que en la definición de las cubiertas en sus diferentes posiciones, es decir, ningún elemento se asemeja al otro por el sentido estricto de las mismas, además de que en cada elemento se realiza una actividad distinta.¹¹

¹¹ VER PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DE CUBIERTAS (A1, A2, A3 y AC)



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Nivel de Piso terminado
N.L.A.L.	Nivel de Lircho Alto de Lote
N.L.A.V.	Nivel de Lircho Alto de Viga
N.L.A.V.M.	Nivel de Lircho Alto de Ventana
D1	Detalle 1
	Indica Nivel en planta
	Ind ca Nivel en bloco

CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE DE TERRENO:	21 413 378 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	8 826 45 m ²
SUPERFICIE LIBRE:	14 786 928 m ²

TALLER LINDO	mayo 2001
--------------	-----------

Escala	1:300
--------	-------

ROBERTO CARLOS BLACKALLER SANCHEZ

- Colaboradores:
- Arq. Alfonso Gómez Martínez
 - Arq. J. Miguel González Huelga
 - Arq. F. Oscar Martínez Paredes
 - Arq. Gu. Hermoso Hernández
 - Arq. Piedad Arreola Chávez

Plan ARQUITECTÓNICO (1 de 3)
 Elaborado en AutoCAD



Zacatecas

VISTA PRINCIPAL DE CONJUNTO

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL



SIMBOLOGIA

- N.P.T. Nivel de Piso terminado
- N.L.A.L. Nivel de Lacho Alto de Loma
- N.L.A.V. Nivel de Lacho Alto de Viga
- N.L.A.Ven Nivel de Lacho Alto de Ventana
- D1 Dorsal 1
- Indica nivel en planta
- Indica nivel en alzado
- Indica vata de corte

Nota: Las cotas negativas en el dibujo
 si así lo requiere, los niveles serán
 positivos en el dibujo.
 Las COTAS serán en METROS

TALLER UNO mayo 2001

Escala 1:200 A2

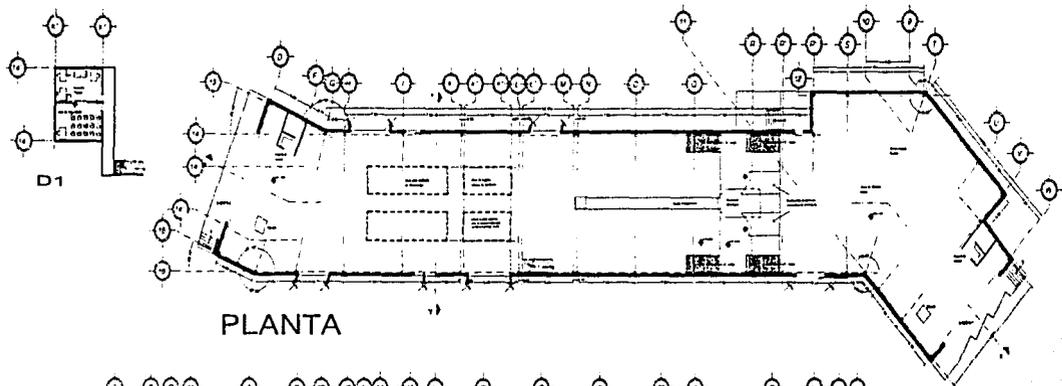
ROBERTO CARLOS
 BLACKALLER SÁNCHEZ

Arq. Arnelo Gómez Martínez
 Arq. J. Víctor Sánchez Martín
 Arq. T. Oscar Martínez Perrote
 Arq. Otilio Hernández Sánchez
 Arq. Pablo Antonio Chirre

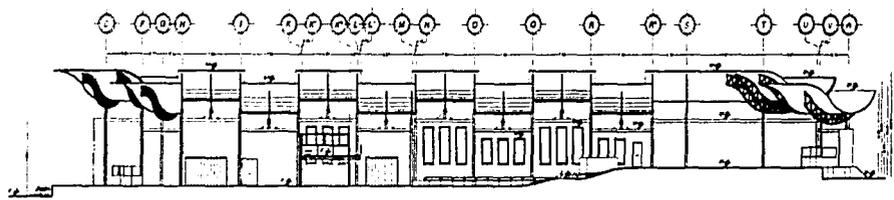
ARQUITECTONICO (S de D.)
 Instituto de Distribución



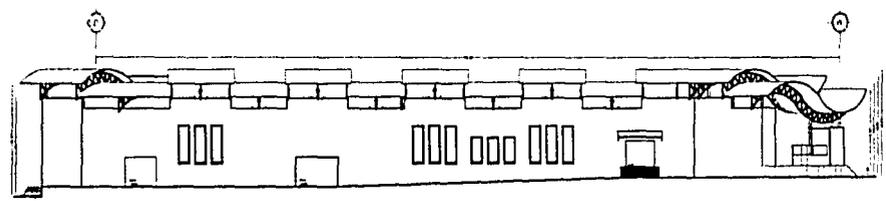
Zacatlán



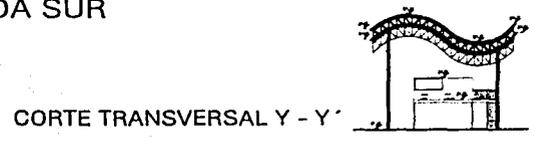
PLANTA



CORTE LONGITUDINAL X - X'

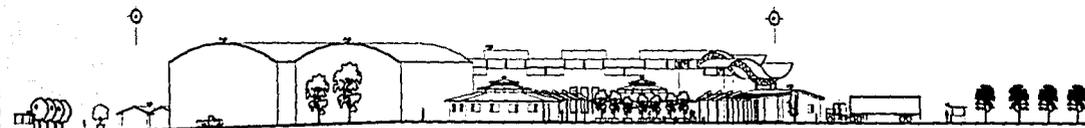


FACHADA SUR

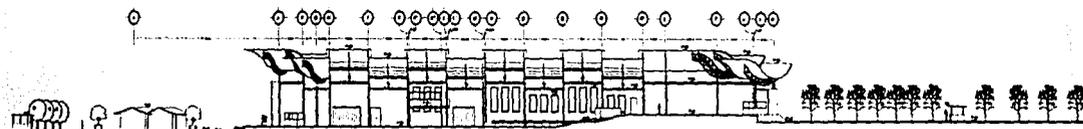


CORTE TRANSVERSAL Y - Y'

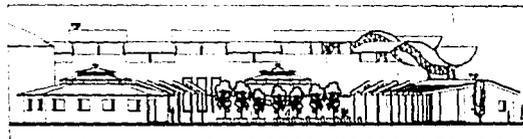
Almacenadora y Comercializadora de manzana
 TESIS PROFESIONAL



VISTA PRINCIPAL DE CONJUNTO
FACHADA SUR



CORTE LONGITUDINAL
DE CONJUNTO



VISTA MAS CERCANA AL VESTIBULO



PLANTA DE CUBIERTA



SIMBOLOGIA

N.P.T. Nivel de Piso terminado
 R.L.A.L. Nivel de Lucht a Rio de Lucht
 R.L.A.V. Nivel de Lucht a Rio de Viento
 N.L.A.V. Nivel de Lucht a Rio de Viento
 D1 Doble 1

Indica Nivel en planta
 Indica Nivel en alzado

Nota: Las cotas figan el dibujo
 Si así lo requiere, las cotes seran
 dadas en metros.
 Las COTAS seran en METROS

TALLER UNO mayo 2001

1:200

A3

ROBERTO CARLOS
 BLACALLER SANCHEZ

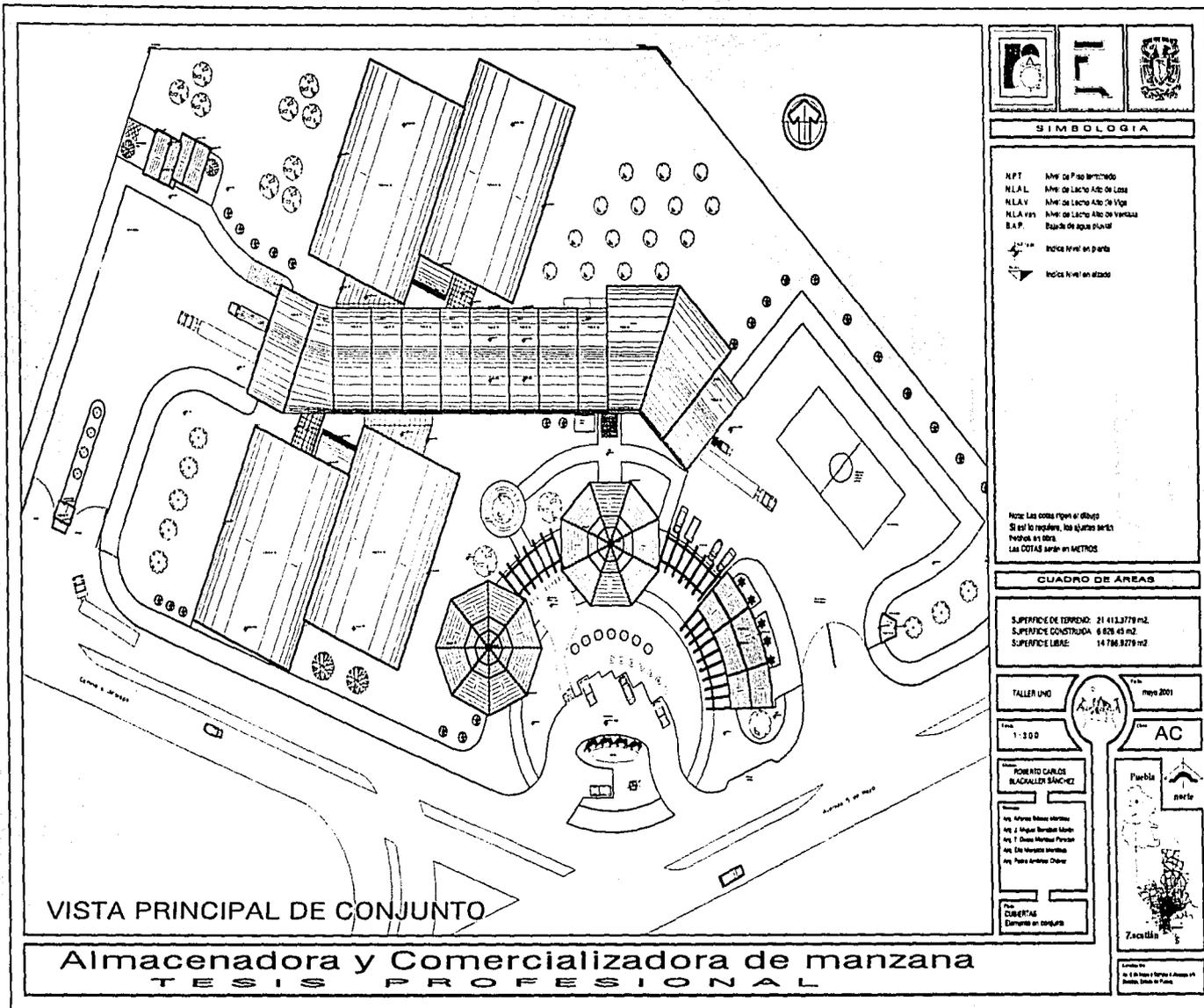
Ing. Alfonso Garcia Hernandez
 Ing. y Arquitecto Roberto Sanchez
 Ing. y Arquitecto Francisco
 Ing. Edo Hernandez Medina
 Ing. Pablo Antonio Ochoa

ARQUITECTONICO (13 de 1)
 Elementos en conjunto



Almacenadora y Comercializadora de manzana
 T E S I S P R O F E S I O N A L

Escuela de Arquitectura y Urbanismo
 Facultad de Arquitectura
 Universidad Nacional Autónoma de México



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. Avda. de Paso Interoceánico
- N.L.A.L. Avda. de Lucha Año de Lucha
- N.L.A.V. Avda. de Lucha Año de Vega
- N.L.A.V.1918 Avda. de Lucha Año de Victoria
- B.A.P. Estación de agua pluvial
- ↑ Índice Nivel en planta
- ▲ Índice Nivel en alzado

Nota: Las cotas siguen el dibujo
 Si así lo requiere, los ajustes serán
 Protocolo en obra.
 Las COTAS serán en METROS

CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE DE TERRENO: 21 411,3779 m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6 828,45 m²
 SUPERFICIE LIBRE: 14 786,9279 m²

TALLER UNO Fecha mayo 2001

Escala 1:300

AC

POWERTO CARLOS
 BLACKALLER SÁNCHEZ

Proy. Arquitectónica: 01/01/01
 Av. 2: Miguel Alemán 1400
 Av. 7: Gómez Morán 1400
 Av. Diez Moradas 1400
 Av. Pinar del Este 1400

Plan: FUERTES
 Elementos en conjunto

Fuente
 Norte



Zacatlán

Escuela No. 1 de Zacatlán
 No. 1 de Zacatlán (Zacatlán) 1400
 Calle: 1400 de Zacatlán

VISTA PRINCIPAL DE CONJUNTO

Almacenadora y Comercializadora de manzana
 TESIS PROFESIONAL



• CIMENTACIÓN

Consiste en una cimentación a base de concreto armado con un $F'c=200 \text{ Kg. /cm}^2$, esta lleva una preparación interna de anclajes de acero al bajo carbono, la cuál permitirá la conexión con la superestructura de acero, estos cimientos estarán unidos por medio de una trabe de liga igualmente hecha de concreto armado; de acuerdo a la topografía del terreno se cuenta con desniveles, estos serán solucionados por medio del movimiento de alturas del dado en las secciones que así lo requieran, se cuenta también con una estructura interna que trabajará de manera independiente para evitar posibles rupturas por movimientos naturales (Consejo Técnico y Capacitación parte alta)

Se cuenta con un terreno Tipo 1 con una resistencia mayor a las 10 tons/m^2 , por lo que se ha considerado una junta constructiva casi a la mitad del elemento (con terreno Tipo 1 la junta constructiva no debe exceder los 60 metros y con terreno Tipo 2 esta no debe exceder los 40 metros), por otro lado, por la forma del edificio se consideró bajo las condiciones de cálculo que el área del cimiento tenía que ser más amplia en su momento inercial más desfavorable respetando el área resultante calculada.

Se tiene un cimiento aislado el cual permite la llegada de los vehículos, a fin de evitar lesiones a la estructura en general, este a su vez está respaldado por cauchos a todo lo largo del canto exterior para aligerar los posibles golpes.

Existe una sección de un vértice donde los cimientos debido a su cercanía y a la superficie que cubren, se decidió unificarlos para facilitar su construcción.

Todo el piso interior del área se encuentra reforzado con malla electrosoldada tipo 66-44 para industria moderada con una resistencia $F'y= 1500 \text{ Kg. /m}^2$, con esto, se asegura una vida más larga para el piso que es parte fundamental del edificio.¹²

¹² VER PLANOS DE CIMENTACIÓN (C1 Y C2) Y MEMORIAS DE CÁLCULO



• ESTRUCTURA

El elemento consiste en una superestructura de acero que se encuentra atornillada en sus bases de apoyo y anclada al cimiento como se mencionó en el mismo, la sección de columna aparenta una estructura sencilla y esbelta rematada en la parte superior por una cubierta de forma ondulada hecha a base de perfiles de acero los cuales permiten dar la forma deseada, éstas columnas se conectan entre sí por medio de unas vigas que le permiten mantener su rigidez estructural, se han diseñado unas conexiones entre columna y armadura de cubierta articuladas, con el objetivo de disminuir esfuerzos y permitir una ligera movilidad en caso de algún ajuste natural de la zona.

La armadura se conecta con montantes (Mt) que le permiten rigidizar aún más la estructura y poder recibir la cubierta y sus condicionantes, así mismo se cuenta con una estructura interna (Consejo Técnico y Capacitación) constituida por perfiles CE, IE y OR que recibirán una losacero permitiendo el aprovechamiento del espacio elevado y el que deja libre en la parte baja.

Como muro se tiene la combinación de tabique hueco Vintex y Multex al cual se le coloca una alineación de varillas a fin de hacerlo autosoportante, se encuentra aislado de las columnas de acero, sin embargo, su arranque inicia en la trabe de liga que conecta a los cimientos y a las columnas unas con otras, este muro puede llevar en su interior los tubos de p.v.c. que transportan el agua pluvial, pero que por las condiciones y dimensiones del mismo éste será colocado por la parte exterior del muro pero al interior del elemento.

Para la cubierta será utilizada una lámina de acero Galvemet debidamente sostenida a las secciones de armadura y montantes, a fin de generar una apariencia ligera de la misma, pero con la resistencia y peso indicados para soportar la diversas condiciones climáticas que se presentan en la zona.¹³

¹³ VER PLANOS DE ESTRUCTURA (E1 y E2) Y MEMORIAS DE CÁLCULO



• INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Para la instalación hidráulica se utilizará una tubería de cobre rígido tipo M en diámetros de 13, 19 y 25 mm. Marca Nacobre o similar, todas las conexiones también serán de cobre de la misma marca o similar, por otro lado se colocará un calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calores o similar.

Se utilizará una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans o similar de 32 x 26 mm. con un motor eléctrico marca Siemens o similar de ½ Hp. 427 volts 60 ciclos 3450 revoluciones por minuto, esto de acuerdo a los resultados obtenidos por el cálculo ya que se presentó un margen bajo de potencia.

El suministro del agua vendrá de la red general, la cual será dirigida hacia una cisterna con capacidad para almacenar las dos terceras partes del volumen requerido es decir: 26 mts³ equivalentes a 26,000 litros, posteriormente y por medio de la motobomba, una tercera parte del agua subirá a un tanque elevado donde se encuentran 6 tinacos con la siguiente capacidad:

- 5 tinacos con capacidad de 2500 lts.
- 1 tinaco con capacidad de 650 lts.

De esta última se hará la distribución a los diferentes servicios por medio del método de gravedad, es decir, al abrirse el agua caerá de manera libre sin necesidad de otra motobomba, también conocido como el sistema de distribución combinado.

Cabe mencionar que para determinar el acondicionamiento para este método se tomaron las siguientes consideraciones:

1. grado de potabilización del agua
2. quitarle la dureza por medio de filtros
3. diámetro de la tubería existente
4. gasto y presión del ramal disponible
5. conocer frecuencia de fallas en el suministro¹⁴

¹⁴ VER PLANOS DE INSTALACIÓN Y DETALLES HIDRÁULICOS (Ihc, Ihci y DHS) Y MEMORIAS DE CÁLCULO



• INSTALACIÓN SANITARIA

Para esta instalación se utilizará una tubería de p.v.c. en interiores y bajadas de agua con diámetros desde 38, 50 y 100 mm. de la marca Omega o similar, también las conexiones serán de p.v.c. de la misma marca o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100, 150, 200 y 300 mm. además se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca Helvex o similar.

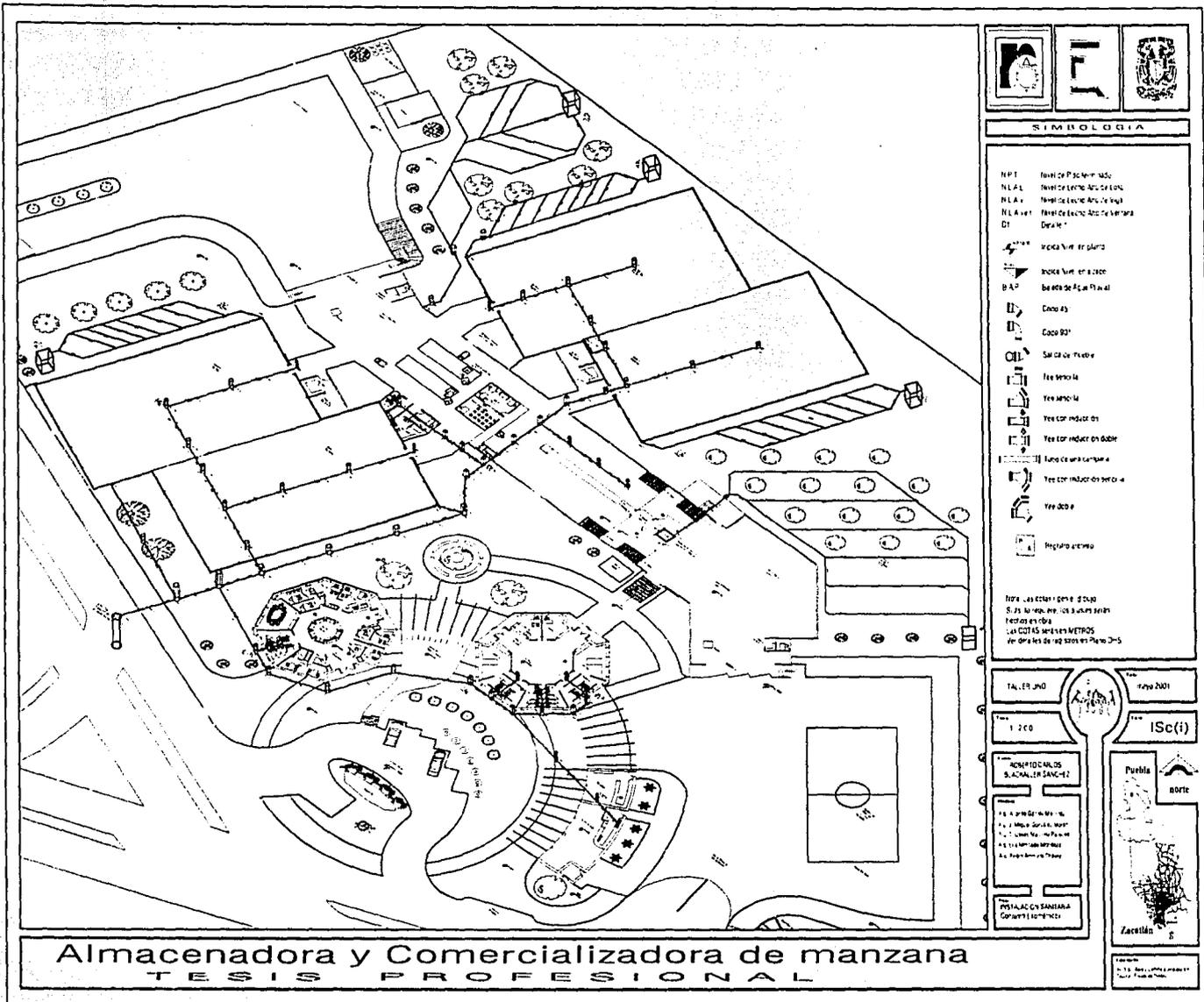
Se consideraron salidas de registros ciegos con cubiertas herméticas para el interior de las Cámaras frigoríficas, esto con el fin de que en determinados periodos puedan lavarse y evitar posibles contaminantes para el producto.

El agua pluvial que cae sobre el área de producción y en la zona de conservación será canalizada a fin de aprovecharla para el riego, es decir, se tendrán campos de absorción con una tubería de p.v.c. multiperforada en todas las extensiones de las áreas verdes y cultivo, a fin de regarlas por gravedad, sin embargo, este sistema podría generar por sí solo grandes inundaciones en estos campos, por lo que se propuso al final de las redes un pozo de absorción para mitigar paulatinamente el exceso de agua que pueda circular por los mismos.

El sistema de producción contiene una cisterna la cual provee de servicio constante de agua limpia para el lavado del producto que será almacenado, no obstante, esta agua tendrá que ser reemplazada durante algunos ciclos de limpieza, a fin de no desperdiciarla, por el método de gravedad será distribuida hacia el área de cultivo no antes pasar por un registro arenoso donde se retendrán posibles desperdicios que se generarán a través de la limpieza del mismo; al igual que el sistema pluvial, se tiene al final de la red un pozo de absorción para evitar inundaciones.

En el exterior de los edificios y dentro del terreno del proyecto, serán construidos varios pozos de visita de acuerdo al nivel de arrastre que lleve la red, estos fueron considerados como profundidades menores y medias, éste último están casi al final de la conexión con la red general, así mismo esta red general cuenta con una profundidad aproximada de cinco metros y un diámetro regular de noventa centímetros.¹⁵

¹⁵ VER PLANOS DE INSTALACIÓN Y DETALLES SANITARIOS (ISc, ISci y DHS)



SIMBOLOGIA

- N.P.T Nivel de Placero Nivelado
- N.L.A.L Nivel de Lecho Nivelado con Lechos
- N.L.A.L.L Nivel de Lecho Nivelado con Lechos y Limpieza
- N.L.A.L.L.L Nivel de Lecho Nivelado con Lechos y Limpieza y Ventilación
- D.T Delineación

- Rampa Nivel en planta
- Rampa Nivel en codo
- B.A.P. Bodega de Almacén Principal
- Puerta
- Puerta 90°
- Salida de Emergencia
- Ventanilla
- Ventanilla
- Ventanilla con inducción
- Ventanilla con inducción doble
- Ventanilla con una rampa
- Ventanilla con inducción de servicio
- Ventanilla
- Registro de entrada

Nota: Los elevadores y el ascensor
 Si se han instalado se indican en el
 plano de elevación.
 Los COTAS son en METROS
 Ver dimensión de los datos en Plano D-5

TALLER UNO

1:200

ACERQUILLAS
 SACHAL, EL SANCHEZ

1:200

PUERTO DE SAN JUAN
 CANTON DE SAN JUAN
 PROVINCIA DE SANTA FE

1:200

ISCI(i)

Puebla

norte

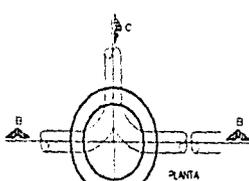
Zacatlán

Escala

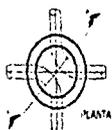
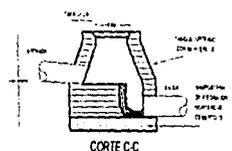
1:10

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL

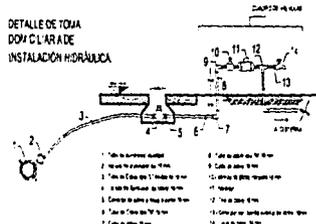
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



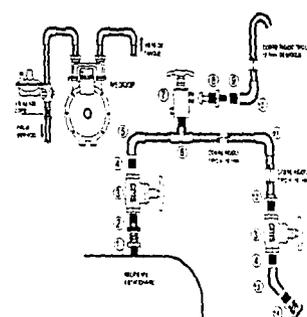
DETALLE DE PISO
PARA ZONAS
ADMINISTRATIVAS
Y PLAZA DE
ACCESO (CORTE)



DETALLE DE TOJA
DONDE CLARA DE
INSTALACION HIDRAULICA

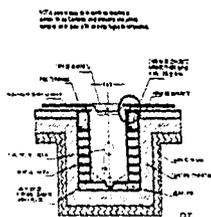
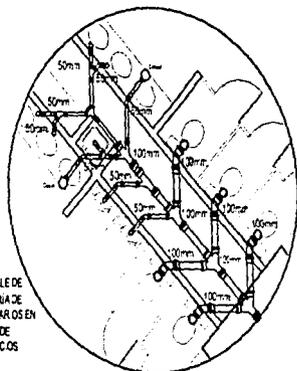


1. Tapa de aluminio anodizado
2. Membrana impermeabilizadora de PVC
3. Tapa de Cera de 1" de espesor y 10 de diámetro de la zona de la toja
4. Codo de aluminio anodizado de 1"
5. Tapa de Cera de 1" de espesor
6. Tapa de Cera de 1" de espesor
7. Capa de arena de 10 cm
8. Tapa de aluminio de 1"
9. Codo de aluminio de 1"
10. Codo de PVC de 1" de diámetro
11. Membrana impermeabilizadora de PVC
12. Tapa de Cera de 1"
13. Tapa de Cera de 1"
14. Codo de aluminio de 1"
15. Codo de PVC de 1" de diámetro
16. Tapa de aluminio de 1"

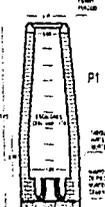


1. Línea de PVC de 1" de diámetro
2. Línea de PVC de 1" de diámetro
3. Línea de PVC de 1" de diámetro
4. Línea de PVC de 1" de diámetro
5. Línea de PVC de 1" de diámetro
6. Línea de PVC de 1" de diámetro
7. Línea de PVC de 1" de diámetro
8. Línea de PVC de 1" de diámetro
9. Línea de PVC de 1" de diámetro
10. Línea de PVC de 1" de diámetro
11. Línea de PVC de 1" de diámetro
12. Línea de PVC de 1" de diámetro
13. Línea de PVC de 1" de diámetro
14. Línea de PVC de 1" de diámetro
15. Línea de PVC de 1" de diámetro
16. Línea de PVC de 1" de diámetro
17. Línea de PVC de 1" de diámetro
18. Línea de PVC de 1" de diámetro
19. Línea de PVC de 1" de diámetro
20. Línea de PVC de 1" de diámetro

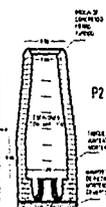
DETALLE DE LINEA DE
LLENADO DE TANQUE
ESTACIONARIO PARA
INSTALACION DE GAS



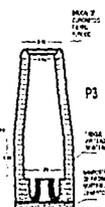
DETALLE DE
REGISTRO-COLADERA
TIPO (CORTE)



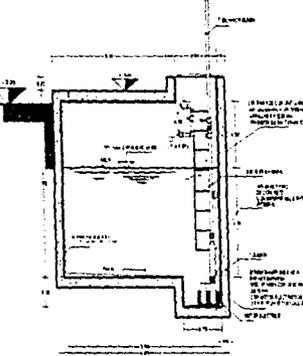
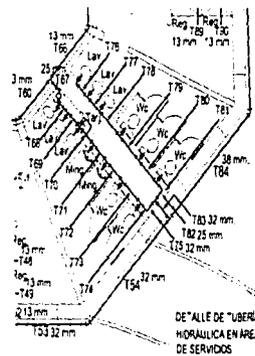
DETALLE DE FOLIO DE
PED GENERAL (CORTE)



DETALLE DE PISO DE
VISTA TIPO PARA
PROFUNDIDADES
MEDIAS (CORTE)



DETALLE DE PISO DE
VISTA TIPO PARA
PROFUNDIDADES
MAYORES (CORTE)



SIMBOLOGIA

- N 1" Nivel de Piso terminado
- N 2" Nivel de Cero de Nivelación
- N 3" Nivel de Cero de Nivelación
- N 4" Nivel de Cero de Nivelación
- N 5" Nivel de Cero de Nivelación
- N 6" Nivel de Cero de Nivelación
- N 7" Nivel de Cero de Nivelación
- N 8" Nivel de Cero de Nivelación
- N 9" Nivel de Cero de Nivelación
- N 10" Nivel de Cero de Nivelación
- N 11" Nivel de Cero de Nivelación
- N 12" Nivel de Cero de Nivelación
- N 13" Nivel de Cero de Nivelación
- N 14" Nivel de Cero de Nivelación
- N 15" Nivel de Cero de Nivelación
- N 16" Nivel de Cero de Nivelación
- N 17" Nivel de Cero de Nivelación
- N 18" Nivel de Cero de Nivelación
- N 19" Nivel de Cero de Nivelación
- N 20" Nivel de Cero de Nivelación

Nota: Las cotas son en metros.
Si hay cotas en pies, los convertiremos a metros.
Las cotas son en metros.

ALLEN LING

MEM 201

DHS

ROBERTO CARRAS
RUCKELER SANCHEZ

Planilla

corre

Zacatlan

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL



• INSTALACIÓN ELÉCTRICA

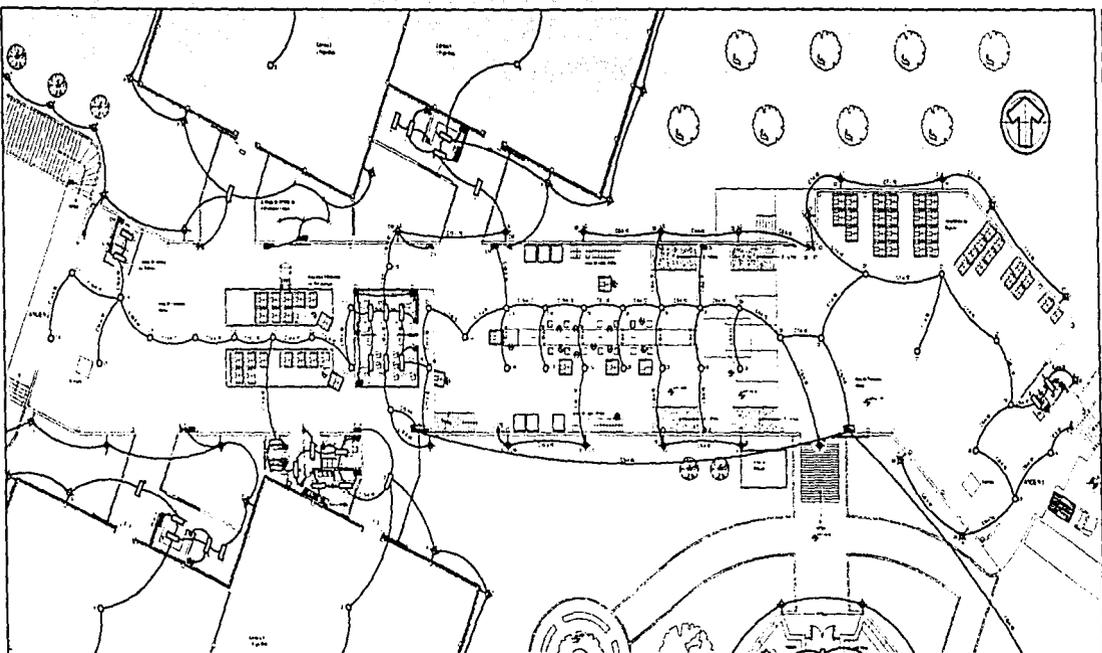
Esta instalación eléctrica es trifásica a 4 hilos (3 diám. – 4h), con esto dio un total de 60,118.00 watts de consumo total, esta se encuentra dividida en tres interruptores de navajas de 30 x 30A, que son acogidos por un interruptor de seguridad de mayor capacidad de 30 x 200A NEMA H - 86354, se utilizó la marca Square D.

Se tienen 24 circuitos divididos en tres fases de 8 circuitos cada uno, los cuales se encuentran debidamente balanceados, ya que cada fase tiene un promedio de carga de 20, 000 watts y cada uno de los circuitos alrededor de 2,500 watts evidentemente con calibres lo suficientemente resistentes para estas cargas tales como N°. 6 y 00, además se tiene un circuito que contiene dos motores con interruptores de 3 x 15 A y uno de reserva con las mismas condiciones que tienen un consumo de 1,581 watts.

Las características generales de tubería cajas y conductores son los siguientes:

- Tubo conduit de acero esmaltado y pared gruesa marca Omega Reg. S.C. – D.G.E. N°. 696 o similar.
- Cajas de conexión galvanizada marca Omega Reg. S.C. – D.G.E. N°. 696 o similar.
- Conductores de cobre suave con aislamiento TW marca Conductores de Monterrey Reg. S.C. – D.G.E. N°. 3593 o similar.
- Dispositivos intercambiables marca Roger Reg. S.C. – D.G.E. N°. 2693 o similar.
- Interruptor de seguridad y tablero de distribución marca Square D Reg. S.C. – D.G.E. N°. 4364 o similar.¹⁶

¹⁶ VER PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (IE1, IE2 e IE3) Y MEMORIAS DE CÁLCULO



SIMBOLOGIA

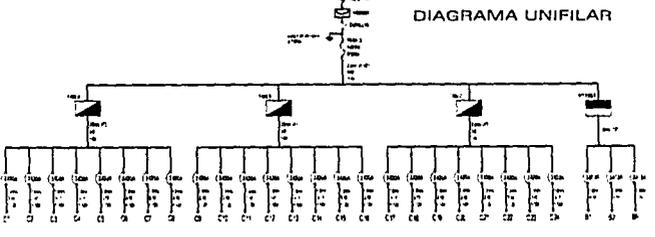
- NPT Nivel de Piso Variable
- NLAL Nivel de Locustación, alta
- NLBA Nivel de Locustación, baja
- NLBA Nivel de Locustación, de terraza
- WV Simbología de agua
- WV Simbología de drenaje
- WV Simbología de ventilación
- WV Simbología de calefacción
- WV Simbología de aire acondicionado
- WV Simbología de gas
- WV Simbología de electricidad
- WV Simbología de telecomunicaciones
- WV Simbología de otros servicios

CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE DE TERRENO 21 413.3770 m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA 6 626.43 m²
 SUPERFICIE LIBRE 14 786.9470 m²

PLANTA

DIAGRAMA UNIFILAR



CUADRO DE CARGAS

GRUPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR	TIPO DE CARGA	COEFICIENTE DE DIVERSIDAD	OTROS DATOS
1	Iluminación	W	1000	Resistiva	1.0	
2	Motorización	CV	10	Inductiva	0.7	
3	Equipos electrónicos	W	500	Resistiva	1.0	
4	Equipos de oficina	W	200	Resistiva	1.0	
5	Equipos de laboratorio	W	1000	Resistiva	1.0	
6	Equipos de almacenamiento	W	500	Resistiva	1.0	
7	Equipos de procesamiento	W	1000	Resistiva	1.0	
8	Equipos de comunicación	W	500	Resistiva	1.0	
9	Equipos de control	W	500	Resistiva	1.0	
10	Equipos de seguridad	W	500	Resistiva	1.0	
11	Equipos de mantenimiento	W	500	Resistiva	1.0	
12	Equipos de emergencia	W	500	Resistiva	1.0	
13	Equipos de calefacción	W	1000	Resistiva	1.0	
14	Equipos de aire acondicionado	W	1000	Resistiva	1.0	
15	Equipos de ventilación	W	1000	Resistiva	1.0	
16	Equipos de calefacción y aire acondicionado	W	1000	Resistiva	1.0	
17	Equipos de calefacción y ventilación	W	1000	Resistiva	1.0	
18	Equipos de calefacción, aire acondicionado y ventilación	W	1000	Resistiva	1.0	
19	Equipos de calefacción, aire acondicionado, ventilación y otros	W	1000	Resistiva	1.0	
20	Equipos de calefacción, aire acondicionado, ventilación y otros (continúa)	W	1000	Resistiva	1.0	

MATERIALES A EMPLEAR
 Se detallan los materiales a emplear en esta obra, los cuales serán suministrados por el contratista. Los materiales deberán ser de primera calidad y cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes. Los materiales serán suministrados por el contratista, quien deberá presentar el comprobante de compra de los mismos.

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL

ALLEN, S. DE C.V. 15/05/2011

1.5C

ROBERTO CARLOS BACALAJE BACALAJE

Perú
Boric

Zacatlán

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



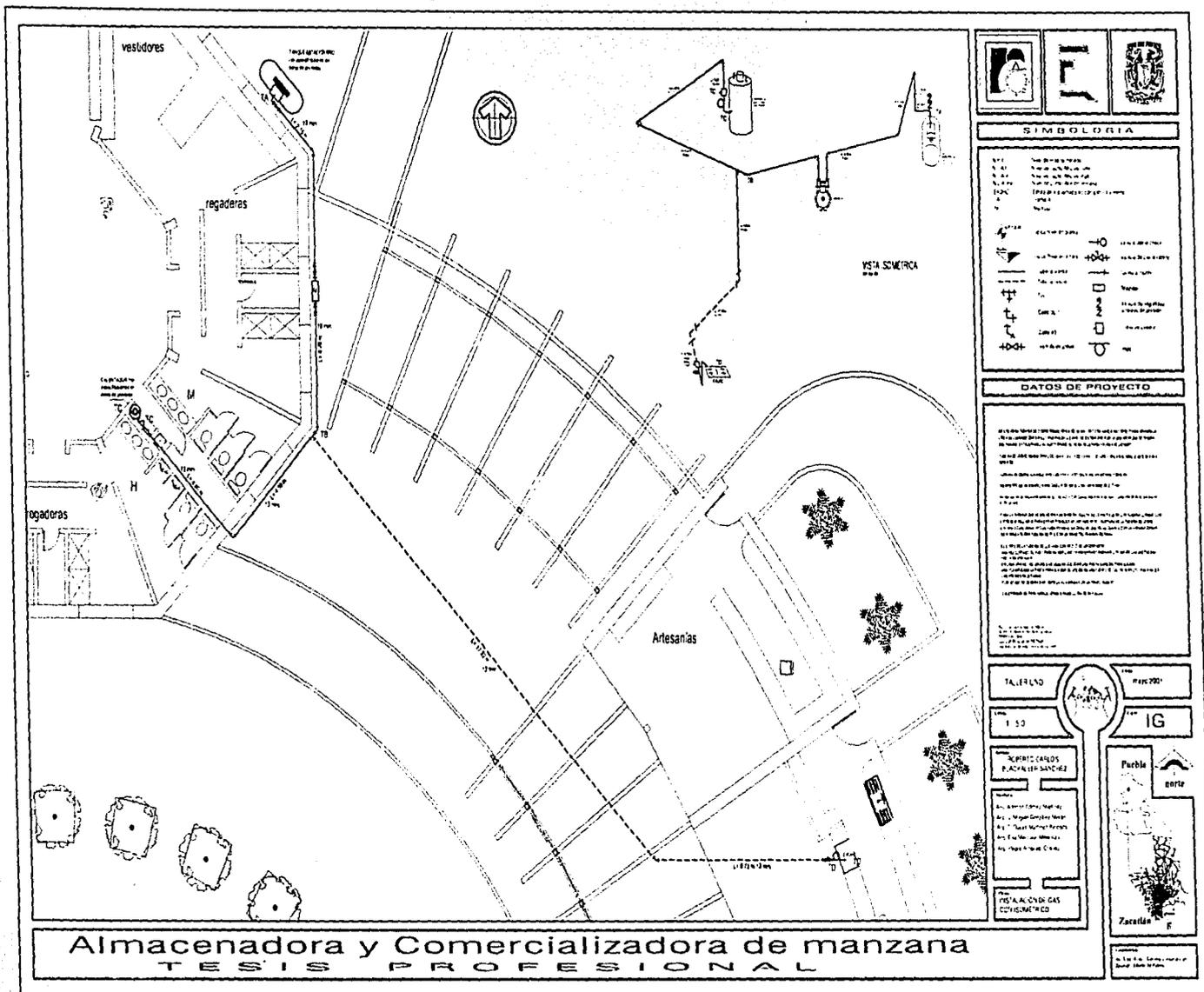
• INSTALACIÓN DE GAS

La instalación de gas se encuentra suministrada en base a un recipiente estacionario para gas L.P. de 500 litros con capacidad de 3.61 m³ /h y un regulador de baja presión Rego 2403 – C-2 con capacidad de 5.38 m³ /h y una presión de salida de 27.94 gr. /cm², la cual dará servicio a la plancha que se encuentra en la cocina en la zona social y de servicios.

Los materiales a utilizar tienen las siguientes características:

- Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm. (3/4") CRK marca Nacobre o similar.
- Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm. (3/4") y 13 mm. (1/2") CRL marca Nacobre o similar para servicio.
- Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm. (1/2") CRL marca Nacobre o similar.
- Calentador de paso marca Menisco modelo 903 con dimensiones de 93 x 33 cms.¹⁷

¹⁷ VER PLANO DE INSTALACIÓN DE GAS (IG) Y MEMORIAS DE CÁLCULO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

345



• ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

Se presentan algunos detalles de albañilería como son las bajadas de agua pluvial en la zona de producción, detalles de las escaleras y pasamanos, se utilizará un acrílico perforado en secciones sobre la armadura a fin de evitar filtraciones pluviales así como para evitar anidamiento de aves de la zona y el control de la ventilación, al igual que en todo el elemento las medidas necesarias para su construcción, considerando ciertamente que este proyecto estará bajo la supervisión especializada para su buen desarrollo

Los acabados los podemos determinar en a base a la superficie a la que serán sometidos, es decir, si hablamos de la Zona de Producción se determinarían de la siguiente manera:

1.- Base: losa de concreto armado con un $f'c=200$ Kg. /cm² con un espesor de 15 cms., un agregado máximo de $\frac{3}{4}$ ", armado en su parte intermedia (6 cms.) con malla electrosoldada 66-44 marca Deacero para industria moderada con capacidad de 1500 Kg. /m² con una pendiente de 1.5 a 2% hacia las rejillas.

2.- Intermedio: pulido fino de 5 cms. Con las mismas condiciones.

3.- Final: Endurecedor químico para piso de concreto tipo Pisudor Químico marca Imperquimia.

Ya que la nave de producción estará hecha de estructura de acero se deberán tomar las siguientes condiciones:

1.- Una vez teniendo la superficie libre de escorias y polvo, se le aplicará Prymer a dos manos anticorrosivo en frío tipo Primerquim marca Imperquimia con un rendimiento de 6 a 8 m²/lt. Especial para superficies metálicas ferrosas.

2.- Pintura acrílica para interior y exterior a dos manos color blanco tipo PlastiQ marca Imperquimia

Se pretendió que para este proyecto los materiales por sí solos dieran el color buscado a fin de mitigar algunos costos en cuanto a los mismos así como su mantenimiento.¹⁸

¹⁸ VER PLANOS DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS (Aca1, Aca2 y AL1 y AL2)

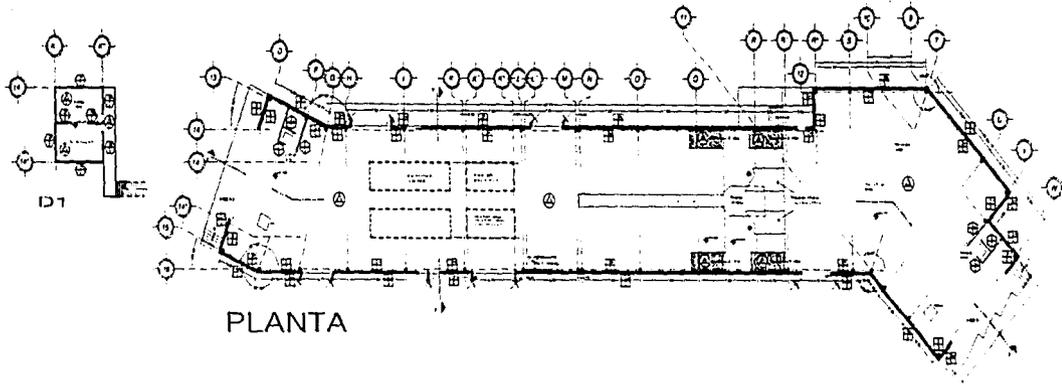


SIMBOLOGIA

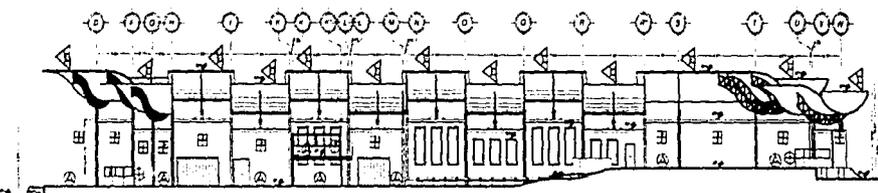
—	Linea de Fachada	⚡	Acabado en panel
⊙	Columna	⬇	Acabado en muro
⊠	Acabado en pizales	⬆	Acabado en curbienta
⊡	Acabado en pizales	⬇	Acabado en panel
⊢	Acabado en pizales	⬆	Acabado en curbienta

ESPECIFICACIONES

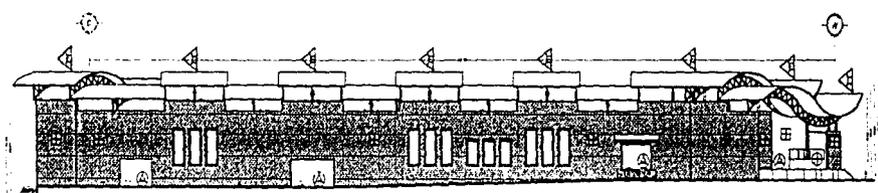
- ACABADOS EN PISO**
- ⊙ Acabado en pizales: Se aplicara en todas las zonas de circulación y en las zonas de estacionamiento.
 - ⊠ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊡ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊢ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
- ACABADOS EN PIZALES ESTRUCTURALES DE ACERO**
- ⊠ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊡ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊢ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
- ACABADOS EN PAVEL**
- ⊠ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊡ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊢ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
- ACABADOS EN TARRAJOCA**
- ⊠ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊡ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊢ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
- ACABADOS EN MURD**
- ⊠ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊡ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊢ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
- ACABADOS EN CURBIENTA**
- ⊠ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊡ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.
 - ⊢ Acabado en pizales: Se aplicara en las zonas de estacionamiento.



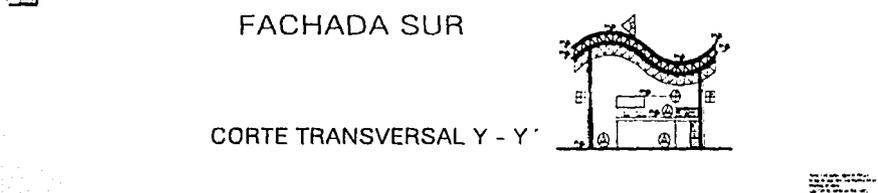
PLANTA



CORTE LONGITUDINAL X - X'



FACHADA SUR



CORTE TRANSVERSAL Y - Y'

TARJA DE PROPORCIONAMIENTO

ESCALA	ANCHO	ALTO	PROPORCION
1:100	100	100	1:1
1:200	200	200	1:1
1:300	300	300	1:1
1:400	400	400	1:1
1:500	500	500	1:1
1:600	600	600	1:1
1:700	700	700	1:1
1:800	800	800	1:1
1:900	900	900	1:1
1:1000	1000	1000	1:1

NOTA: EL DISEÑO DE LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO SE REALIZO CON EL PROGRAMA AUTOCAD 2010.

TALLER DE DISEÑO

1200

ACABADOS EN TARRAJOCA

ACABADOS EN CURBIENTA

ACABADOS EN MURD

ACABADOS EN PAVEL

ACABADOS EN PIZALES ESTRUCTURALES DE ACERO

ACABADOS EN PISO

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL



Puebla
Zacatlan



ACABADOS EN PISO

1. LOSA DE CONCRETO ARMADO f c=200kg/cm² (VER TABLA DE PROPORCIONES) CON ESPESOR DE 15cm. CON AGREGADO MÁXIMO DE 3/4" ARMADO EN SU PARTE INTERMEDIA (8cm) Y CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-44 MARCA DE ACERO PARA INDUSTRIA MODERADA CON CAPACIDAD DE 1500kg/m² (VER DETALLE EN PLANO E2) CON UNA PUNTA ENTE 1.5 A 2% HACIA LAS REJILLAS.
2. PLUNDO FINO DE 5cm. CON LAS MISMAS CONDICIONES.
3. ENDURECEDOR QUÍMICO PARA PISO DE CONCRETO TIPO PISUDOR QUÍMICO MARCA IMPERQUIMIA.



RAMPA

1. RAMPA DE CONCRETO ARMADO f c=200kg/cm² CON AGREGADO MÁXIMO DE 3/4" ARMADA SEGUN DETALLE EN PLANO C1 ESTRUCTURAL CON UN ACABADO EN "TOPES" EN LA PARTE SUPERIOR HECHO EN OBRA A BASE DE UN TUBO DE 1" DE DIÁMETRO PARA EVITAR DERRAPES PARA LAS PERSONAS O TRANSPORTADORES



LOSACERO (D1)

1. CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO ARMADO CON UN f c=200kg/cm² CON REFUERZO DE MALLA CLOÑCA 66 - 10" 10" (VER DETALLE EN PLANO E2)
2. PEGAMENTO PARA LOSETA CERÁMICA AUTOMÁTICAMENTE MARCA CREST
3. LOSETA CERÁMICA MARCA PORCELANITE SERIE ARABESCA COLOR BEIGE DE 33X33



ACABADOS EN MURO

1. TRABES DE LIGA (HECHAS A BASE DE CONCRETO ARMADO CON UN f c=250 kg/cm² TL-2 (VER PLANO C2) RECUBIERTAS CON IMPERMEABILIZANTE TIPO DUREFLIX EN FRÍO A BASE DE LIGUJO DE POLIURETANO ELASTOMÉRICO DE UN COMPONENTE. MARCA IMPERQUIMIA, A FIN DE RECIBIR EL TABLQUE

2. LADRILLO MARCA NOVACERAM C MULTEX 12X12X4 Y VINTEX 12X12X4 CON SISTEMA NOVAVLOR-A12 LISO COLOR ROJO NATURAL. JUNTEADO A TORN. CON MORTERO PROPORCIÓN 1:1:4 CEMENTO CAL Y ARENA EN VOLÚMEN, REMETIDO EN JUNTAS CON ALAMBROÑ GRUESO A CADA 4 O 6 HILADAS PARA RECIBIR L'UREZA DE MURO CON JUTE. A CADA 3m SERÁN COLOCADAS 4 V 5x3 O EN CADA INTERSECCIÓN, ASÍ COMO LA UNIÓN DE LAS MISMAS A BASE DE GRAPAS AR25mm/40 (VER PLANO E2).

3. LIMPIEZA CON SOLUCIÓN DE ÁCIDO MURÁTICO Y AGUA EN PROPORCIÓN DE 1:8 LA DISOLUCIÓN SERÁ 1:10 USANDO GUANTES, PARA POSTERIORMENTE ENJUAGAR CON AGUA LIMPIA Y DEJAR SECAR



ACABADOS EN CUBIERTA

1. LÁMINA LISA DE ACERO GALVANIZADO MARCA GALVANET CALIBRE 10, CON UN ANCHO DE 1.21m. Y UN ESPESOR DE 0.0345m. CON DETALLE DE ABOCAMIENTO LIBRE DE ESCORIAS Y REBASAS PARA RECIBIR SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE ACERO FORMADO EN FRÍO EN FORMA DE ABOCAMIENTO EN "Y" A ELECTRODOS DE BAJA ALEACIÓN RECUBIERTOS. NOM-1-86-1993 (AVISAS 5) EN SU PARTE EXTERIOR EN SU PARTE INTERIOR TENDRÁ UN REFUERZO DE LÁMINA LISA DE LA MISMA MARCA CALIBRE 24 CON UN ANCHO DE 0.10m. A EJE DE JUNTA Y ESPESOR DE 0.0636m. SOLDADA POR ARCO ELÉCTRICO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS

2. ADHESIVO PRYMER EN INTERIOR Y EXTERIOR A DOS MANOS APLICADO EN FRÍO TIPO PRIMERQUIM MARCA IMPERQUIMIA PARA RECIBIR PINTURA ACRÍLICA

3. PINTURA ACRÍLICA PARA INTERIOR Y EXTERIOR COLOR VERDE JADE TIPO PLASTIQ MARCA IMPERQUIMIA

NOTA: EN ALGUNOS CASOS SOLO SE TENDRÁ INICIAL Y FINAL, ASÍ COMO SUS VARIANTES DE ACUERDO A LAS NECESIDADES QUE SE PRESENTEN EN CADA LUGAR Y TIPO DE ACABADO.

ACABADOS EN PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO

1. UNA VEZ TENIENDO LA SUPERFICIE LIBRE DE ESCORIAS Y POLVO (VER ESPECIFICACIONES DE SOLDADURA), SE LE APLICARÁ PRYMER A DOS MANOS ANTICORROSIVO EN FRÍO TIPO PRIMERQUIM MARCA IMPERQUIMIA CON UN RENDIMIENTO DE 8 A 8 m²/L. ESPECIAL PARA SUPERFICIES METÁLICAS FERROSAS

2. PINTURA ACRÍLICA PARA INTERIOR Y EXTERIOR A DOS MANOS COLOR BLANCO TIPO PLASTIQ MARCA IMPERQUIMIA.



ACABADOS EN PANEL

1. SISTEMA DE PANEL TIPO QUALYPANEL DE 1.22X2.44m. CON ESPLUMA DE POLIESTIRENO EN SECCIONES Y CON UN f y=7741.00kg/cm². COLOCADO EN OBRA SOBRE LOSACERO APOYADO EN ANCLAS DE v 3x3x50cm (VER DETALLE DE ANCLAJE EN PLANO E2) REFORZADO EN INTERSECCIONES CON DOBLE VARILLA DEL NUMERO 3.

2. CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO DE 4cm. POR LOS DOS LADOS CON UN f c=200kg/cm² CURANDO DURANTE 3 DÍAS 3 VECES COMO V/N/M/O. SE DEJARÁ ACABADO FINO PARA RECIBIR PINTURA VINÍLICA

3. APLANADO DE YESO DE 2cm. DE ESPESOR, UNA MANO DE SELLADOR VINÍLICO 5x1 MARCA COVEX PARA RECIBIR PINTURA VINÍLICA COLOR AQUARIUM WHITE 8 B-2



ACABADOS EN TABLAROCA

1. DOBLE PLACA RECTANGULAR DE 1.22X2.44m. CON ESPESOR DE 13mm. A BASE DE CEMENTO PORTLAND CON REFUERZO DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO POLIMERIZADA. MARCA YESO PANAMERICANO, CON ESQUELETO INTERNO METÁLICO LIGERO ANCLADO EN BASE A PERFIOS

2. UNA MANO DE SELLADOR VINÍLICO 5x1 MARCA COVEX. SE UTILIZARÁN CANTAS DE UNIÓN ESPECIALES PARA JUNTAS DE TABLAROCA.

3. PINTURA VINÍLICA COLOR AQUARIUM WHITE 8 B-2

ESTE SISTEMA SERÁ USADO EN LAS CASETAS DE CONTROL QUE SE ENCUENTRAN LOCALIZADAS CERCA DE LOS ANDENES (VER PLANTA)

1. BASE
2. INTERMEDIO
3. FINAL

Relación	1	2	3	4	5
1/2	1	1	1	1	1
1/3	1	1	1	1	1
1/4	1	1	1	1	1
1/5	1	1	1	1	1
1/6	1	1	1	1	1
1/7	1	1	1	1	1
1/8	1	1	1	1	1
1/9	1	1	1	1	1
1/10	1	1	1	1	1

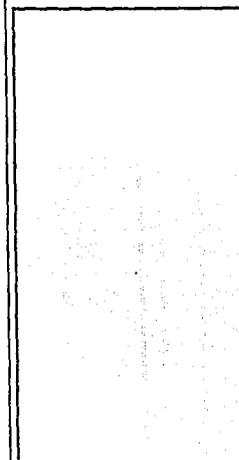
NOTA: EL CEMENTO CON GRAPAS DE 25mm/40



SIMBOLOGIA

1	Base	2	Intermedio
3	Final	4	Final

ESPECIFICACIONES



TABLARCA 1980 2001

1 200 Aca2

REMATO CALLOS BLANCA (LÍNEA 2)

ACABADOS

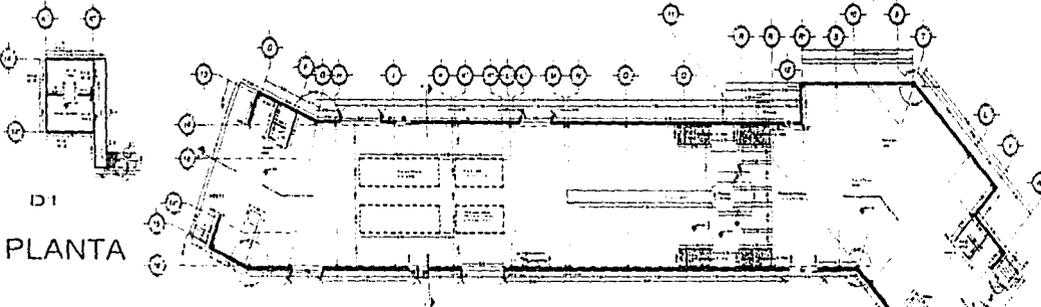
ESQUELETO INTERNO METÁLICO



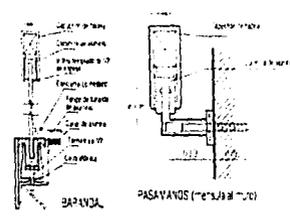
ACABADOS

ESQUELETO INTERNO METÁLICO

Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL

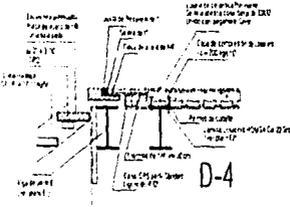


D1
PLANTA

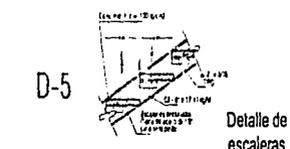


D-2

D-3

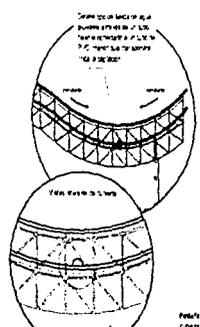


D-4

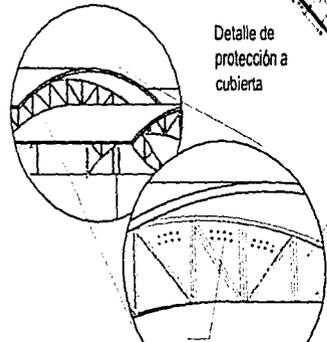


D-5

Detalle de escaleras

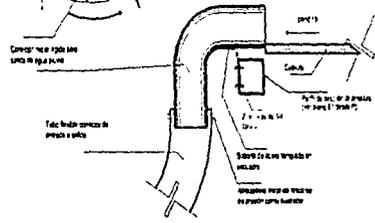


Detalle de liberación pluvial

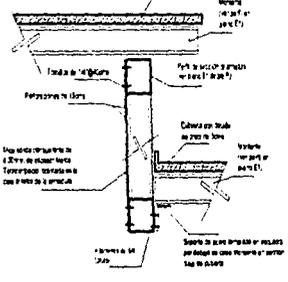


Detalle de protección a cubierta

Corte de detalle de salida



Detalle en corte de sección de cubierta



SIMBOLOGIA

- N.P. Nivel Planchado
- N.A. Nivel de Piso Acabado
- N.L. Nivel de Piso Acabado de Piso
- N.L. Nivel de Piso Acabado de Piso
- D. Diferencia
- Indicador de Nivel en Planta
- Indicador de Nivel en Alzado
- Indicador de Nivel en Corte
- Indicador de Nivel en Sección y Corte Pluvial

Nota: Las cotas referidas en el plano de Sección y Corte. Las escaleras serán indicadas en los planos de planta. Las COTAS serán en METROS

ALLEN LINDO mayo 2001

206 AL2

INGENIERO CARLOS PLACAS, LEON SANCHEZ

Asesoramiento Técnico
Asesoramiento Arquitectónico
Asesoramiento Estructural
Asesoramiento Mecánico
Asesoramiento Eléctrico

ALLEN LINDO (12 de 12)
12 de 12 de 12 de 12



Almacenadora y Comercializadora de manzana
TESIS PROFESIONAL



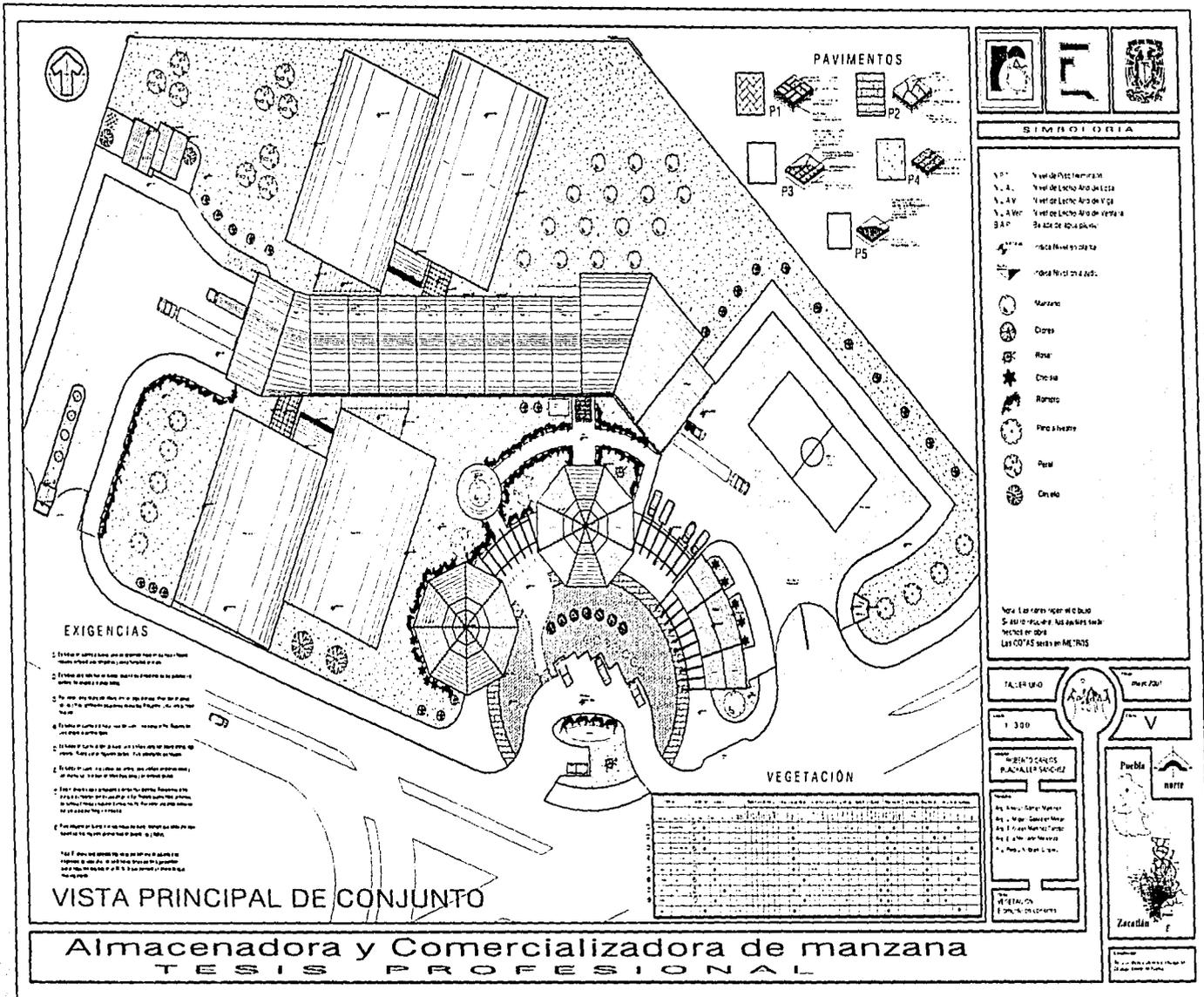
• VEGETACIÓN Y PAVIMENTOS

Para la ambientación del elemento se consideraron varios aspectos, dentro de los cuales se encontraría el más importante que es la integración del elemento al medio físico natural, y este consiste en la utilización de vegetación predominante de la zona como lo son los manzanos, perales, ciruelos, pinos silvestres, cipreses entre otros, así como la ayuda de las choisias, romeros y rosales como rastreros y arbustivos que ayudarían a enmarcar y delimitar ciertos espacios.

La utilización de los árboles con sus diferentes características sirvieron para remarcar las circulaciones generando espacios guiados por estos, algunos de ellos como los manzanos y perales funcionarán para áreas destinadas a la investigación previa coordinación, por lo cual sus disposiciones van de acuerdo a los lineamientos marcados para el buen desarrollo de los mismos, es decir, el área de cultivo servirá para distintos estudios de comportamiento además de que pasa un sistema de riego por sus periferias a fin de suministrarles el agua necesaria sin necesidad del riego con mangueras o algún sistema superficial, eficientando el tiempo y el costo de personal, no obstante estarán bajo constante observación y cuidado así como las demás áreas verdes.

Los pavimentos serán parte importante para terminar de darle un buen aspecto al elemento, ya que existirán algunas variedades de ellos como los son: los adoquinados de tabiques de barro, lajas de piedra, pastos y el concreto armado con acabados en base a molduras a fin de evitar el aspecto sobrio del cemento, sus coloridos y texturas tendrán algunas tonalidades ligeras para definir los espacios, con esto se pretenderá no empastar con los mismos los espacios y el aspecto del conjunto.¹⁹

¹⁹ VER PLANO DE VEGETACIÓN Y PAVIMENTOS (V)



SIMBOLOGIA

- V1: Verde de Pteris tremula
- V2: Verde de Lycopodium obscurum
- V3: Verde de Lycopodium obscurum
- V4: Verde de Lycopodium obscurum
- V5: Verde de Lycopodium obscurum
- BAP: Bebedero de agua potable
- M: Muestra
- C: Cosecha
- R: Riego
- D: Drenaje
- R: Riego
- P: Pared
- C: Cosecha

Nota: La escala de este plano es de 1:300. Se han considerado los detalles de los pavimentos y adoquines en los planos de detalle.

ESCALA: 1:300

PROYECTO: ALMACENADORA Y COMERCIALIZADORA DE MANZANA

PROYECTANTE: BENIGNO CARLOS PASCUAL ESCOBAR

PROYECTADO POR: BENIGNO CARLOS PASCUAL ESCOBAR

PROYECTADO POR: BENIGNO CARLOS PASCUAL ESCOBAR

PROYECTADO POR: BENIGNO CARLOS PASCUAL ESCOBAR





6.38.- Presupuesto y Financiamiento

Con el objeto de que se materialice el proyecto, el cálculo del presupuesto fue considerado por la tabulación guardada en el Manual de Costos y Precios Unitarios (BIMSA) de abril del 2002 para construcciones con estas características, las consideraciones del costo por metro cuadrado tiene una variación en cuanto a la mano de obra ya que al desarrollarse sobre la base de una cooperativa esta será considerada sobre un presupuesto un tanto menor, ya que esta se dará en gran parte del proyecto por los mismos que integraran dicha cooperativa, sin embargo, para la construcción específica de la Nave de producción y las Cámaras Frigoríficas la mano de obra y la herramienta especializada serán las predominantes.

Con esto se tiene específicamente para la Nave de Producción un resumen de partidas considerando todas aquellas necesarias para su construcción:

I. Cimentaciones	\$ 341, 842.98
II. Estructura	\$1, 778, 151.32
III. Albañilería y Acabados	\$ 97, 998.30
IV. Carpintería y Cancelería	\$ 48, 120.00
V. Mobiliario	\$ 203, 320.04
VI. Instalaciones	\$ 317, 320.00
VII. Cisternas	\$ 63, 347.86
TOTAL	\$2, 850, 100.50

Para llegar a estas consideraciones se realizó un presupuesto completo del proyecto donde se tomaron en consideraciones tanto los materiales como la mano de obra, a fin de tener resultados más concretos, cabe mencionar que las modificaciones que sufra la obra se harán directamente sobre el proceso físico constructivo.



Con esto se tiene el siguiente presupuesto de obra, sin embargo, a modo de ejemplo sólo se representará el mismo para la partida de Cimentación para definir la metodología de la presupuestación:

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
1.00	CIMENTACION				
1.01	LIMPIEZA EN TERRENO PLANO, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL 1a. ESTACION A 20 MTS. Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCION.	M2	1,686.68	2.10	3,542.03
1.02	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, ESTABLECIENDO EJES AUXILIARES, PASOS, REFERENCIAS DEFINITIVAS, CRUCETAS Y MOJONERAS, CON EQUIPO TOPOGRAFICO.	M2	1,686.68	2.08	3,508.29
1.03	EXCAVACION A MANO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, EN MATERIAL TIPO "B", INCLUYE AFLOJE Y EXTRACCION, AFINE DE TALUDES DE 0.00 A 1.50 MTS DE PROFUNDIDAD.	M3	533.00	45.00	23,985.00
1.04	RELLENO DE CEPAS CON MATERIAL DE BANCO, COMPACTADO MANUALMENTE CON AGUA EN CAPAS DE 0.20 M. DE ESPESOR. INCLUYE ACARREOS, Y TENDIDO DEL MATERIAL EN SU DESTINO.	M3	120.00	57.52	6,092.40
1.05	ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL TIPO "B" PRODUCTO DE LA EXCAVACION, INCLUYE CARGA/DESCARGA A LA 1a ESTACION DE 20 MTS.	M3	0.00	11.48	0.00
1.06	ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, MATERIAL TIPO "B", EN CAMION DE VOLTEO. INCLUYE CARGA A MANO Y DESCARGA A VOLTEO, MEDIO SUELTO, A 1er. KM.	M3	120.00	80.00	9,600.00



	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
1.07	ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, MATERIAL TIPO "B", EN CAMION DE VOLTEO, KMS. SUBSECUENTES	M3	533.00	1.90	1,012.70
1.08	PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE Fc=100KG/CM2 R.N. DE 0.05 M. DE ESPESOR CON TMA=19 mm. INCLUYE TRAZO DE FRONTERAS, NIVELADO, HUMEDECIDO DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, LIMPIEZA DEL AREA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA, VACIADO, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO DE LA SUPERFICIE.	M2	603.00	27.42	16,534.26
1.09	CIMBRA Y DESIMBRA ACABADO COMUN EN ZAPATAS DE CIMENTACION DE 0.06 M2 O MENOR DE SECCION, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO OBRA, TERMINADO DEL AREA COLADA, CIMBRA Y DESIMBRA EN PASOS PARA INSTALACIONES EN CIMENTACION.	M3	125.00	285.54	35,692.50
1.10	CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMUN EN CADENAS DE CIMENTACION DE 0.06 M2 O MENOR DE SECCION, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO DE OBRA Y TERMINADO DEL AREA COLADA.	M2	125.00	36.00	4,500.00
	CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMUN EN ZAPATAS DE CIMENTACION DE 0.06 M2 O MENOR DE SECCION, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO DE OBRA Y TERMINADO DEL AREA COLADA.	M2	0.00	35.98	0.00
1.11	ACERO DE REFUERZO DEL No. 2 (1/4") Fy= 2400 KG/CM2. EN CIMENTACION. INCLUYE SUMINISTRO, ACARREO, ARMADO, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.(E # 2 @20 CM DE 60 X 30 CM)	KG	833.00	6.45	5,372.85



	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
1.12	ACERO DE REFUERZO DEL No. 3 (3/8") Fy= 4200 KG/CM2. EN CIMENTACION. INCLUYE SUMINISTRO, ACARREO, ARMADO, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	KG	1,820.00	4.80	8,736.00
1.13	ACERO DE REFUERZO DEL No. 4 (1/2") Fy= 4200 KG/CM2. EN CIMENTACION. INCLUYE SUMINISTRO, ACARREO, ARMADO, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	KG	1,120.00	4.80	5,376.00
1.14	CONCRETO HECHO EN OBRA R.N. Fc=200 KG/CM2 TMA=19 mm. EN CIMENTACION, INCLUYE FABRICACION, VACIADO, VIBRADO, CURADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	320.00	425.00	136,000.00
1.15	IMPERMEABILIZANTE EN CADENAS DE CIMENTACION PARA DESPLANTE DE MUROS A BASE DE DOS CAPAS DE EMULSION ASFALTICA Y UNA DE FIELTRO ASFALTICO. INCLUYE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, ACARREO Y DESPERDICIO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	533.00	51.14	27,257.62
1.16	FIRME DE CONCRETO Fc=200 KG/CM2 R.N. TMA=19 mm INCLUYE ACARREO, VACIADO, CURADO, TERMINACION DE LA SUPERFICIE DE 20 CM DE ESPESOR, ACABADO RUGOSO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	1,686.68	75.17	126,787.73
1.19	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-4/4, INCLUYE TRASLAPES, DESPERDICIO, ACARREO Y ALAMBRE PARA AMARRE EN PISOS Y LOSAS.	M2	1,686.68	5.06	8,534.60

TOTAL PARTIDA I \$ 341,842.98



A partir de esto para obtener un presupuesto general y total del proyecto se tienen los siguientes costos sobre la base de que la mano de obra la aportarán los integrantes de la cooperativa, sin embargo, esta recibirá un porcentaje del 10% sobre el presupuesto general, con esto, se consideró que el costo de construcción por metro cuadrado será de \$1,630.00 m/n estimando los diferentes materiales y como se mencionó la mano de obra aportada:

ELEMENTO	M ²	COSTO POR M ²	COSTO TOTAL
Nave de Producción	1,686.45	\$ 1,690.00	\$ 2, 850, 100.50
Elementos restantes	4,939.77	\$ 1,630.00	\$ 8, 051, 825.00
COSTO TOTAL DE PROYECTO			\$ 10, 901, 925.50

Una vez obtenido el costo total del proyecto, podemos determinar aún más su viabilidad ya que tomando en cuenta las ganancias obtenidas anualmente por la cantidad de \$ 8, 099,700.00, podemos establecer que la recuperación de ésta inversión podrá ser cubierta en un plazo aproximado de tres años, considerando los gastos de recuperación, salarios, y nuevas inversiones.



MEMORIAS DE CÁLCULO

Nota: en el caso de la cimentación y estructura sólo aparece un cálculo como referencia de la metodología aplicada

CIMENTACIÓN



Zapatas Aisladas de Concreto Armado

Ejes **15**
D
(ver plano C1).

Datos del proyecto:

Carga puntual (P): **5627 kg**

Momentos en los ejes:

Eje X (Mx): **16680 kg*m**

Eje Y (My): **13400 kg*m**

Carga admisible o última del terreno (t): **6260 kg/m²**

Ancho propuesto del Dado en X **0.5 mts x**

en Y **0.5 mts**

Factor de Carga (F.C.): **1.1**

Nota: Se dará el valor de 1.1 en caso de que en los momentos (X y Y), se tome en cuenta los momentos por sismo, en caso de no ser así, se le dará un valor de 1.4.

Esta carga es admisible? **si**

Factor de resistencia (F.R.) **0.9**

Resistencia del concreto (f_c): **200 kg/cm²**

f_c* = f_c x 0.80 **160 kg/cm²**

f_c' = f_c* x 0.85 **136 kg/cm²**

En caso de utilizar contratraves en el cimiento, se anulan los momentos en X y Y

Se utilizarán contratraves? **si**

2

Resistencia del acero (f_y): **4000 kg/cm**

En caso de utilizar la resistencia última del terreno, se deberá calcular los momentos últimos en los ejes X y Y, y la carga de diseño (P).

Momento Ultimo X (M_{ux}) = (M_x) (F.C.) = (**16680 kg*m**) 1.1 = **18348 kg*m**

Momento Ultimo Y (M_{uy}) = (M_y) (F.C.) = (**13400 kg*m**) 1.1 = **14740 kg*m**

P_u = P (F.C.) = (**5627 kg**) 1.1 = **6189.7 kg**

1. Calculo del predimensionamiento de la zapata

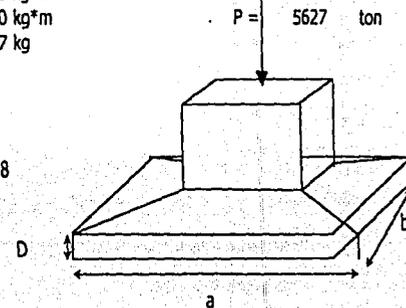
1.1 Calculo del area:

$$\text{Area} = 2P(F.C.)/t = 2 \times 5627 \text{ kg} / 6260 \text{ kg/m}^2 = 1.7978 \text{ m}^2$$

1.2 Calculo de cada lado (a) y (b):

$$a = \sqrt{\text{Area}} = \sqrt{1.79776 \text{ m}^2} = 1.340807 \text{ m}$$

La dimensión será de **1.4 mts x 1.4 mts** de longitud





2. Calculo del modulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1.4 \text{ mts} \left(\frac{1.4 \text{ mts}}{6} \right)^2}{3}$$

$$S_x = 0.457333333 \text{ m}^3$$

$$S_y = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1.4 \text{ mts} \left(\frac{1.4 \text{ mts}}{6} \right)^2}{3}$$

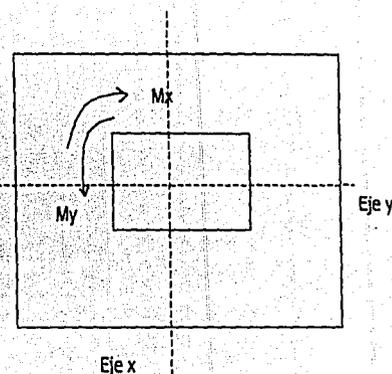
$$S_y = 0.4573333 \text{ m}^3$$

3. Calculo de esfuerzos actuantes (t):

En caso de utilizar contratraves, los momentos en los ejes X y Y no actuan.

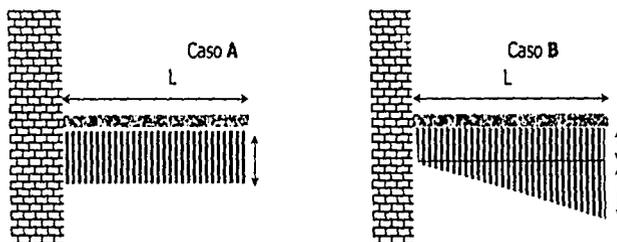
$$t = \frac{P + M_x}{A - S_x} - \frac{M_y}{S_y}$$

t1=	$\frac{5627 \text{ kg} +}{1.96 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0.4573333 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.4573333 \text{ m}^3}$	2870.9 kg/m
t2=	$\frac{5627 \text{ kg} -}{1.96 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0.4573333 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.4573333 \text{ m}^3}$	2870.9 kg/m
t3=	$\frac{5627 \text{ kg} +}{1.96 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0.4573333 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.4573333 \text{ m}^3}$	2870.9 kg/m
t4=	$\frac{5627 \text{ kg} -}{1.96 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0.4573333 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.4573333 \text{ m}^3}$	2870.9 kg/m



4. Calculo de peralte

Se calculara como una trabe empotrada en voladizo



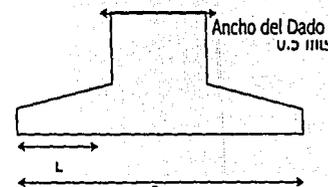
En caso de utilizar las contratraves la grafica de cargas será como en el caso (A), de no ser así se utilizará el caso (B).

4.1 Calculo de la longitud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado}) / 2 = (1.4 \text{ mts} - 0.5 \text{ mts}) / 2$$

$$L = 0.45 \text{ mts}$$

Porcentaje de acero a utilizar (p): **0.005**





El porcentaje de acero recomendable es de 0.005

4.2 Calculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratraves, se utilizará la formula:

$$M = \frac{WL^2}{2}$$

$$M = \frac{2870.918367 \text{ kg/m} \times 0.45 \text{ mts}^2}{2}$$

$$M = 290.6804847 \text{ kg*m}$$

4.3. Calculo del indice de resistencia (q)

$$q = \frac{p}{f'c} = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{136 \text{ kg/cm}^2} = 0.147059$$

Nota: Se considerará como base una sección de un metro la cual se pondra en cms.

4.4 Calculo del peralte efectivo (d)

$$M = 290.68 \text{ kg*m} = 29068.04847 \text{ kg*cm}$$

Se deberá de convertir el momento de las unidades (kg*m) a (kg*cm)

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{F.R. (b) f'c (q) (1-0.5q)}} = \sqrt{\frac{29068 \text{ kg*cm}}{0.9 (100 \text{ cms.}) \cdot 136 \text{ kg/cm}^2 (0.1471) (1-0.5 \times 0.147058824)}}$$

$$d = 4.174994108 \text{ cms.} = 5 \text{ cms. Como minimo, se tomaran los 10 cm, por lo tanto el peralte de tomara de.}$$

$$d = 10 \text{ cms.}$$

4.5 Rectificación del porcentaje de acero:

$$p = \frac{f'c}{fy} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F.R.(b)(d)(f'c)}} \right) = \frac{136 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 (29068.05 \text{ kg*cm})}{0.9 (100\text{cm}) \cdot 10 \text{ cms.} (136 \text{ kg/cm}^2)}} \right)$$

$$p = 0.000817268$$

5. Calculo de acero

5.1 Calculo del area de acero

$$0.000817268 \times 330 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cms} = 2.697 \text{ cm}^2$$

$$As = p \times b \times d =$$

$$4 \text{ con un area nominal de } 1.27 \text{ cm}^2 = as$$

Se utilizará la varilla del numero

5.2 Numero de varillas (Nv's)



$$Nv's = A_s / a_s = \frac{2.696985233 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 2.1236104 \text{ V's}$$

3 V's N° 4

$$\text{Sep} = \frac{a_s \times b}{A_s} = \frac{1.27 \text{ cm}^2 \times 330 \text{ cm}}{2.69699 \text{ cm}^2} = 155.39573 \text{ cms.}$$

Quedando a una separación 155 cm

6. Calculo por Cortante (V)

6.1 Calculo del cortante actuante

En caso de no usar contratrabes, se utilizará la formula:

In caso de que se utilizen las contratrabes se usará la formula:

$$V = \frac{W L}{2}$$

$$V = \frac{W_{min} L}{2} + W_{max} L$$

$$V = \frac{2870.918367 \text{ kg/m} \times 0.45 \text{ mts}}{2}$$

$$V = 645.9566327$$

El factor de resistencia para cortante sera de (F.R.) 0.8

6.2 Calculo del cortante resistente. (Vcr)

$$V_{cr} = 0.5 (F.R.) b (d) f^*c = \sqrt{0.5} \left(\begin{matrix} 0.8 \\ \text{menor} \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 330 \text{ cm.} \\ \text{que el cortante actuante} \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 10 \text{ cms} \\ \text{no} \end{matrix} \right) \sqrt{160 \text{ kg/cm}^2} = 16696.826$$

existe problema por cortante

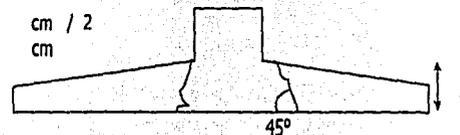
Como el cortante resistente es

In caso de tener algún problema, será necesario incrementar el peralte de la zapata o aumentar la resistencia del acero.

7 Calculo por penetración:

7.1 Calculo del area critica (Ac):

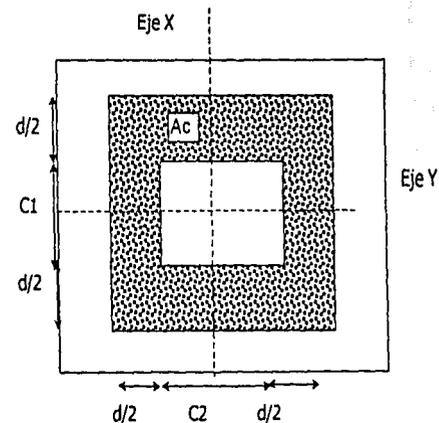
$$\begin{aligned} d/2 &= 10 \text{ cm} \\ d/2 &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$A_c = (d/2 + d/2 + C1)(d/2 + d/2 + C2) =$$

$$A_c = \left(\begin{matrix} 5 \text{ cms} + \\ 5 \text{ cms} + \end{matrix} \right) \times \left(\begin{matrix} 5 \text{ cms} + \\ 5 \text{ cms} + \\ 50 \text{ cms} \\ 50 \text{ cms} \end{matrix} \right)$$

$$A_c = 3600 \text{ cm}^2 =$$





7.2 Calculo del momento polar de inercia (Jc):

$$J_c = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} \quad J_{cx} = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} =$$

$$J_{cy} = \frac{d(C2+d)^3}{6} + \frac{(C2+d)d^3}{6} + \frac{d(C1+d)(C2+d)^2}{2} =$$

$$J_{cx} = \frac{10 \text{ cm} (50 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^3}{6} + \frac{(50 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^3}{6} + \frac{10 \text{ cm} (50 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^2}{2} = 65170000 \text{ cm}^4$$

$$J_{cy} = \frac{10 \text{ cm} (50 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^3}{6} + \frac{(50 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^3}{6} + \frac{10 \text{ cm} (50 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^2}{2} = 65170000 \text{ cm}^4$$

$$CAB = \frac{C + d}{2}$$

$$CABx = \frac{C1 + d}{2} = \frac{50 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$CABy = \frac{C2 + d}{2} = \frac{50 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$a_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}}$$

$$a_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}$$

$$a_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{50 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 50 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}}} = 0.838669088 \text{ cm}^{-1}$$

$$a_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{50 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 50 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}}} = 0.838669088 \text{ cm}^{-1}$$



7.3 Calculo del esfuerzo actuante (Vc)

$$V_c = \frac{V_u}{A_c} + \frac{a_x M_{ux} C_{ABx}}{J_{cx}} + \frac{a_y M_{uy} C_{ABy}}{J_{cy}}$$
$$V_c = \frac{6189.7 \text{ kg}}{3600 \text{ cm}^2} + \frac{0.8386691 \text{ cm}^{-1} \times 1834800 \text{ kg} \cdot \text{cm} \times 30 \text{ cm}}{65170000 \text{ cm}^4} + \frac{0.838669 \text{ cm}^{-1} \times 1474000 \text{ kg} \cdot \text{cm} \times 30}{65170000 \text{ cm}^4}$$

$$V_c = 2.99678398$$

7.4 Calculo de esfuerzo resistente (Vcr)

$$V_{cr} = 0.8 \sqrt{f_c} = 0.8 \sqrt{136 \text{ kg/cm}^2} = 9.329523$$

El esfuerzo actuante debe ser menor que el esfuerzo resistente, por lo tanto **NO** hay problema.

En caso de existir algún problema, se recomienda que se incremente las dimensiones del dado, se aumente el peralte de la zapata, o se aumente la resistencia del concreto.

8. Calculo por temperatura.

En caso de tener un prno el peralte es **NO** se calcula

8.1 Calculo de acero por temperatura (Ast)

$$A_{st} = \frac{660 \text{ b t}}{f_y(100+t)} = \frac{660}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(\frac{330 \text{ cm}}{100} + \frac{10 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} \right) = 4.95 \text{ cm}^2$$

Se utilizará una varilla del N° **3** con un area nominal de **0.71**

8.2 Separación del acero (Sep)

$$Sep = \frac{a_s (b)}{A_{st}} = \frac{0.71 \times 330}{4.95} = 47.333 \text{ cms}$$

La separación de varillas será de **47 cms**

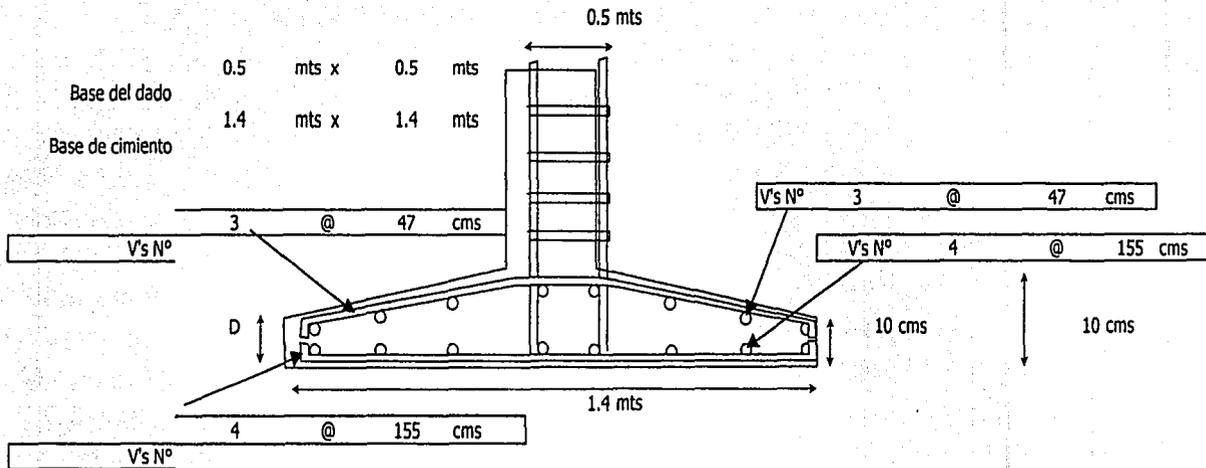


9. Calculo del peralte D

$$D = 2/3 d = \frac{2}{3} 10 \text{ cms} = 6.666667 \text{ cms}$$

Quedando redondeado a 7 cms

Como el peralte minimo es de 10 cm el peralte queda de 10 cms





ESTRUCTURA



COLUMNA DE ACERO

EJE: 14 (ver plano E1)

ENTREJE Laterales

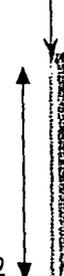
CARGA DE DISEÑO (P) = 5.472 Ton

ALTURA DE LA COLUMNA (L) = 7.78 Mts

TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A - 36

RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = 2530.8 Kg/cm²

5.472 Ton



Calculo del esfuerzo admisible (Fa)

$$F_a = 0.6 \times F_y = 0.6 \times 2530.8 \text{ Kg/cm}^2 = 1518.48 \text{ kg/cm}^2$$

Calculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{F_a} = \frac{5472 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 3.603603604 \text{ cm}^2$$

Es necesario proponer una sección para su revisión final cuya área sea superior a la requerida.

SECCION	peralte(mm)xpeso(kg/m)	AREA (cm ²)	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
OC	324 X 65.21	83.07	11.16	1

Calculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{778 \text{ cm} \left(\frac{1}{11.16 \text{ cm}} \right)}{11.16 \text{ cm}} = 69.7132616$$

Calculo del factor (Cc)

$$C_c = \sqrt{\frac{2}{\frac{2(Pi)E}{F_y}}} = \sqrt{\frac{2}{\frac{2(3.141592654)}{2530.8 \text{ kg/cm}^2}}} \times \frac{2100000 \text{ kg/cm}^2}{2530.8 \text{ kg/cm}^2} = 127.9810312$$



Donde (E) es el modulo de elasticidad y es igual a 2100000 kg/cm²

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = \frac{5}{3} + 3 \left(\frac{69.71326165}{8(127.9810312)} \right) - \frac{69.713262}{8(127.98103)} = F.S. = 1.850731845$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \left(1 - \frac{(KL/R)^2}{2 Cc} \right) Fy$$

F.S.

$$Fa = \frac{10480000}{KL/R}$$

KL/R = 69.7132616 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA
Cc = 127.981031 PRIMER FORMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1164.586196 KG/CM² = Fa

CALCULO DEL ESFUERZO ACTUANTE (fa)

$$fa = \frac{P}{A} = \frac{5472 \text{ KG}}{83.07 \text{ CM}^2} = 65.87215601 \text{ KG/CM}^2 = fa$$

COMO EL FACTOR ACTUANTE (fa) ES MENOR QUE EL ESFUERZO ADMISIBLE (Fa)
LA SECCIÓN **SI** ES ADECUADA



INSTALACIÓN HIDRÁULICA



INSTALACION HIDRÁULICA

DATOS DE PROYECTO:

No. de usuarios/día	=	50	(En base al proyecto)			Areas verdes=6685.15m2. solo se considerará la mitad por las condiciones de lugar.
Dotación (Industria)	=	30	lts/asist/día. (En base al reglamento)			
Dotación requerida	=	1500	lts/día (No usuarios x Dotación)			
		39425.8	considerando todo el uso.			← 5 lts./día para riego
Consumo medio diario	=		=	0.456317	lts/seg (Dotación req./ segs. de un día)	igual a:16712.87 por 2 mas 3000.
		86400				
Consumo máximo diario	=	0.456317	x	1.2	=	0.54758 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.54758	x	1.5	=	0.82137 lts/seg
donde:						
Coefficiente de variación diaria	=	1.2				
Coefficiente de variación horaria	=	1.5				

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q	=	0.547579861	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
		0.547579861	x	60	=	32.85479 lts/min.
V	=	1 mts/seg				
Hf	=	1.5				
\varnothing	=	13 mm.				(A partir del cálculo del área)



$$A = \frac{Q}{V} \qquad A = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001$$

$$A = 0.0001 \text{ M}^2$$

si el área del círculo es

$$= \frac{\pi d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \qquad = \frac{A}{0.7854} = 0.000127 \text{ m}^2$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{0.7854} = 0.000127 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.011284 \text{ mt.} = 11.28378 \text{ mm}$$

$$\text{DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 25 \text{ mm.} \\ 1'' \text{ pulg}$$



TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	12	llave	1	13 mm	12
Regadera	8	mezcladora	2	13 mm	16
Llave de nariz	8	llave	3	13 mm	24
W.C.	12	tanque	3	13 mm	36
Fregadero	2	llave	2	13 mm	4
Tarja	3	llave	2	13 mm	6
Mingitorio	3	llave	3	13 mm	9
Total	48				107

107 U.M.

DIAMETRO DEL MEDIDOR = $3/4" = 19 \text{ mm}$

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

TRAMO	MUEBLE	GASTO U.M.	U.M ACUM.	TOTAL lts/seg	DIAMETRO	
					PULG	MM.
1	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
2	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
3	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
4	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
5	2 llave de nariz	3+3	6	0.42	3/4"	19
6	2 llave de nariz	3+4	6	0.42	3/4"	19
7	2 llave de nariz	3+5	6	0.42	3/4"	19
8	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
9	3 llave de nariz	3+3+3	9	0.53	1"	25



10	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
11	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
12	2 llave de nariz	3+3	6	0.42	3/4"	19
13	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	13
14	1 llave de nariz	3	3	0.2	1/2"	14
15	1 fregadero	2	2	0.15	1/2"	13
16	1 llave, 1 freg.	3+2	5	0.38	3/4"	19
17	1 tarja	2	2	0.15	1/2"	13
18	1 llave, 1 freg. 1 1 tarja	3+2+2	7	0.46	1"	25
19	1 llave, 1 freg. 1 1 tarja	3+2+3	7	0.46	1"	26
20	1 lavabo	1	1	0.1	1/2"	13
21	1 lavabo	1	1	0.1	1/2"	14
22	2 lav, 2 wc	2+6	8	0.49	1"	25
23	1 llav, 1 freg 1 tarj, 2 wc	3+2+2+2+6	15	0.76	1"	25
24	1 llav, 1 freg 1 tarj, 2 wc	3+2+2+2+6	15	0.76	1"	26
25	6 lla, 1 fre 1 tar, 2 lav 2 wc	18+2+2+2+6	30	1.26	1 1/4"	32
26	1 llave nariz	3	3	0.2	1/2"	13
27	1 llave nariz	3	3	0.2	1/2"	14
28	válvula			0.38	3/4"	19
29	válvula			0.38	3/4"	19
30	1 llave, válvula	3	3	0.2	1/2"	13
31	1 llave, 1 tarja	1+2	3	0.2	1/2"	13
32	2 lav, 1 tarj	2+2	4	0.26	1/2"	13
33	2 lav, 1 tarj, 1 ming	2+2+3	7	0.46	1"	25
34	2 lav, 1 tarj, 1 ming, 1 wc	2+2+3+3	10	0.57	1"	26
35	2 lav, 1 tarj, 1 ming, 2 wc	2+2+3+6	13	0.7	1"	25
36	1 lavabo	1	1	0.1	1/2"	13
37	2 lavabos	1+1	2	0.15	1/2"	13
38	2 lav, 1 wc	2+3	5	0.38	3/4"	19
39	2 lav, 2 wc	2+6	8	0.49	1"	25
40	2 lav, 3 wc	2+9	11	0.63	1"	25
41	1 tarj, 4 lav, 5 wc, 1 ming	2+4+15+3	24	1.04	1"	25
42	1 tarj, 4 lav, 5 wc, 1 ming	2+4+15+3	24	1.04	1"	25



43	1 tarj, 4 lav, 5 wc, 1 ming	2+4+15+3	24	1.04	1"	25
44	1 tarj, 4 lav, 5 wc, 1 ming	2+4+15+3	24	1.04	1"	25
45	1 tarj, 4 lav, 5 wc, 1 ming	2+4+15+3	24	1.04	1"	25
46	1 llave reg	1	1	0.1	1/2"	13
47	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
48	1 llave reg	1	1	0.1	1/2"	13
49	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
50	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
51	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
52	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
53	1 tarj, 4 lav, 5 wc, 1 ming 4 llav reg	2+4+15+3+4	28	1.9	1 1/4"	32
54	1 tarj, 4 lav, 5 wc, 1 ming 4 llav reg	2+4+15+3+4	28	1.9	1 1/4"	32
55	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
56	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
57	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
58	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
59	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
60	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
61	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
62	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
63	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
64	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
65	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
66	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
67	12 llaves reg	12	12	0.63	1"	25
68	12 llaves reg, 1 lav	12+1	13	0.7	1"	25
69	12 llav reg, 2 lav	12+2	14	0.7	1"	25
70	12 llav reg, 3 lav, 1 tarja	12+3+2	17	0.83	1"	25
71	12 llav reg, 3 lav, 1 tarj, 1 ming	12+3+2+3	20	0.89	1"	25
72	12 llav reg, 3 lav, 1 tarj, 2 ming	12+3+2+6	23	1.04	1"	25
73	12 llav, 3 lav, 1 tarj, 2 ming 1 wc	12+3+2+6+3	26	1.11	1 1/4"	32
74	12 llav, 3 lav, 1 tarj, 2 ming 2 wc	12+3+2+6+6	29	1.26	1 1/4"	32
75	12 llav, 3 lav, 1 tarj, 2 ming 2 wc	12+3+2+6+6	29	1.26	1 1/4"	32



76	1 lavabo	1	1	0.1	1/2"	13
77	2 lavabos	2	2	0.15	1/2"	13
78	3 lavabos	3	3	0.2	1/2"	13
79	3 lavabos, 1 wc	3+3	6	0.42	3/4"	19
80	3 lavabos, 2 wc	3+6	9	0.53	1"	25
81	3 lavabos, 3 wc	3+9	12	0.63	1"	25
82	3 lavabos, 3 wc	3+9	12	0.63	1"	25
83	8 llav reg, 6 lav, 1 tarj, 2 ming, 5 wc	8+6+2+6+15	37	1.46	1 1/4"	32
84	2 tarj, 10 lav, 10 wc, 3 ming, 12 llav reg	2+10+30+9+12	63	2.18	1 1/2"	38
85	2 tarj, 10 lav, 10 wc, 3 ming, 12 llav reg	2+10+30+9+12	63	2.18	1 1/2"	38
86	1 llave reg	1	1	0.1	1/2"	13
87	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
88	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
89	1 llave reg	1	1	0.1	1/2"	13
90	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
91	2 llaves reg	2	2	0.15	1/2"	13
92	4 llaves reg	4	4	0.26	1/2"	13
93	2 tarj, 10 lav, 10 wc, 3 ming, 16 llav reg	4+10+30+9+16	69	2.27	1 1/2"	38
94	1 fregadero	2	2	0.15	1/2"	13
95	1 fregadero	2	2	0.15	1/2"	13
96	1 fregadero	2	2	0.15	1/2"	13
97	1 fregadero	2	2	0.15	1/2"	13
98	2 tarj, 10 lav, 10 wc, 3 ming, 16 llav reg, 1 freg	4+10+30+9+16+2	73	2.34	1 1/2"	38
99	2 tarj, 10 lav, 10 wc, 3 ming, 16 llav reg, 1 freg	4+10+30+9+16+2	73	2.34	1 1/2"	38
100	2 tarj, 10 lav, 10 wc, 3 ming, 16 llav reg, 1 freg	4+10+30+9+16+2	73	2.34	1 1/2"	38
101	2 tarj, 10 lav, 10 wc, 3 ming, 16 llav reg, 1 freg	4+10+30+9+16+2	73	2.34	1 1/2"	38
102	6 llav, 2 freg, 3 tarj, 12 lav, 12 wc, 3 ming, 16 llav reg, valv	18+4+6+12+36+9+16	101	2.78	1 1/2"	38
103	8 llav, 2 freg, 3 tarj, 12 lav, 12 wc, 3 ming, 16 llav reg, valv	24+4+6+12+36+9+16	107	2.88	1 1/2"	38
104	alimentación				1"	25
105	toma domiciliaria				1"	25



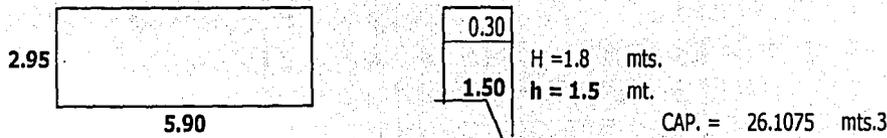
CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

(En base al reglamento)

No. asistentes	=	150	=	11250 lts.
Dotación	=	25 lts/asist/día		mas 3000 Necesarios en cisterna
Dotación Total	=	3750 lts/día	(En base al proyecto)	para el lavado de manzana.
Volumen requerido	=	3750 + 7500 m3		es igual a: 39425.75lts.
(dotación +		2 días de reserva)		
		según reglamento y género de edificio.		

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 26283.83 lts = 26.28383



No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 13141.9 lts

1/3 del volumen requerido	=	13142 lts.		
Capacidad del tinaco	=	2500 lts.	Marca Rotoplas	lts
No. de tinacos	=	5.26	=	6 tinacos lts



se colocarán :

5 tinacos con cap. de 2500 lts = 12500 lts
1 tinaco con cap. de 650 lts = 650

Volumen final = 13150

Area de tinacos: **8.50m²**.

CALCULO DE LA BOMBA

$$\begin{aligned} \text{Hp} &= \frac{Q \times h}{76 \times n} & \text{Donde:} & \begin{aligned} Q &= \text{Gasto máximo horario} \\ h &= \text{Altura al punto mas alto} \\ n &= \text{Eficiencia de la bomba (0.8)} \\ & \text{(especifica el fabricante)} \end{aligned} \\ \text{Hp} &= \frac{0.54758 \times 6}{76 \times 0.8} = & & \\ \text{Hp} &= \frac{3.28548}{60.8} = 0.054038 & \text{Hp} &= 0.054038 \end{aligned}$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

(ver plano IH)



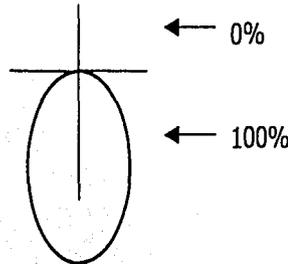
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

• **Elemento Principal (Zona de Producción)**

1.- N°. de luxes requeridos en elemento principal (Zona de Producción): **300 luxes**

2.- **Tipo de lámpara:**

Lámpara de iluminación directa
de descarga de alta densidad:



3.- **Colores que limitan el espacio:**

Plafond	80%	Blanco
Muros	50%	Rojo Natural
Pisos	10%	Verde

4.- **Índice de Local:**

$$I = \frac{A \times L}{H(A + L)} = \frac{1158.3747}{6.00 (14.00 + 98.36)} = 2.31 = 2.5$$

5.- **Coefficiente de utilización:** 0.69



6.- Número de Lúmenes:

$$\frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{300(1158.3747)}{0.75 (0.69)} = \frac{467512.41}{0.51} = 916691.00 \text{ lúmenes}$$

$$916691.00 \text{ lúmenes} / 23\ 000 = 39.85 = 40 \text{ lámparas}$$

A continuación se muestran las características de las lámparas de los diferentes espacios del proyecto:

ESPACIO	CARACTERÍSTICAS
OFICINAS	Lámpara Slim Line de arranque instantáneo, Código: 321026 de 39 watts y una Bombilla T38 (T-12); casquillo de clavija mediana Fa-8 con acabado en blanco frío, lúmenes iniciales aproximados 3000, con un largo total de 1.219 m. (250 luxes).
SERVICIO	Lámpara Slim Line de arranque instantáneo, Código: 327121 de 21 watts y una Bombilla T38 (T-12); casquillo de clavija mediana Fa-8 con acabado en blanco frío, lúmenes iniciales aproximados 1190, con un largo total de 0.559 m. (75 luxes).
CÁMARAS FRIGORÍFICAS	Lámpara n°. 4 de descarga de alta intensidad de vapor de mercurio, Código: 411201 de 400 watts y una bombilla BT-120 (BT-37) con acabado en blanco de lujo, lúmenes iniciales aproximados 23 000, con diámetro total de 29.20 cms. (100 luxes).
COMERCIO	Lámpara fluorescente H.O. de arranque rápido 800 HA. de alta luminosidad, Código: 329021 de 62 watts y una bombilla T-38 (T-12); con casquillo R-17d con acabado blanco en frío, lúmenes iniciales aproximados 4300, con un largo de 1.219 m. (250 luxes).
BODEGAS COMPLEMENTARIAS	Lámpara fluorescente, Código: 148201 de 200 watts y una bombilla PS-80 (PS-25) con casquillo mediano E26 con acabado blanco en frío, lúmenes iniciales aproximados 3400, (100 luxes).
ELEMENTO PRINCIPAL (cálculo anterior)	Lámpara n°. 4 de descarga de alta intensidad de vapor de mercurio, Código: 411201 de 400 watts y una bombilla BT-120 (BT-120) con acabado en blanco de lujo, lúmenes iniciales aproximados 23 000, con diámetro total de 29.20 cms.



7.- Cálculo de Calibre elemento principal:

Sistema trifásico a 4 hilos (3 diam. - 4h)

$$\text{Suma de Fase A, B y C} = 19,994 + 20,190 + 19,934 = 60,118.00$$

Por corriente:

$$W = 60,118.00 \text{ watts}$$

$$E_f = 220 \text{ volts}$$

$$E_n = 127.5 \text{ volts}$$

$$\text{Cos diam.} = 0.85$$

$$L = 60 \text{ metros}$$

$$I = \frac{60,118.00}{1.73 \times 220 \times 0.85} = 139.37 \text{ amperes}$$

Cal # 00

Por Tensión:

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n \times e\%} = \frac{2 \times 60 \times 139.97}{127.5 \times 1} = 131.17 \text{ mm}^2$$

$$\text{Cal \# 00} = 3 \text{ cal \# 00}$$

$$1 \text{ cal \# 0}$$

$$(1 \frac{1}{2} \text{")}$$

Interruptor principal:

$$I = \frac{60,118.00}{108.37} = \frac{554.74}{3} = 184.91 \text{ amperes}$$

Interruptor NEMA 12 H-86354

3x200A de Marca Square D

(Ver Plano IE2 e IE3)



INSTALACIÓN DE GAS





INSTALACIÓN DE GAS

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.

DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES:

Calentador de almacenamiento = 0.239 m³/h
de 42 Lts.
E 4 Q H C = 0.480 m³/h
=

CALCULO NUMÉRICO:

$$\begin{array}{rclclcl} \text{Consumo total} & = & C & = & \text{CA alm.} & + & \text{E4QHC} & & \\ & & C & & 0.239 & + & 0.480 & = & 0.719 \text{ m}^3/\text{h} \end{array}$$

Se propone un recipiente estacionario de 500 Lts con capacidad de 3.61 m³/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27.94 gr./cm².

CALCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN:

Por la fórmula de Pole

$$H = (C)^2 \times L \times F$$



TRAMO A-B

$$\begin{array}{l} L = 12.75 \\ C = 1.199 \\ F = 0.0480 \\ O = 19 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 1.199 \times 12.75^2 \times 0.0480 = \\ H = 1.44E+00 \times 12.75 \times 0.0480 = \\ H = 0.880 \end{array}$$

TRAMO B-C

$$\begin{array}{l} L = 10.60 \\ C = 0.239 \\ F = 0.297 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.239 \times 10.60^2 \times 0.048 = \\ H = 5.71E-02 \times 10.60 \times 0.048 = \\ H = 0.0291 \end{array}$$

TRAMO C-C' (Rizo del calentador)

$$\begin{array}{l} L = 0.50 \\ C = 0.239 \\ F = 0.970 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.239 \times 0.50^2 \times 0.048 = \\ H = 5.71E-02 \times 0.50 \times 0.048 = \\ H = 0.0014 \end{array}$$

TRAMO B-D

$$\begin{array}{l} L = 24.27 \\ C = 0.480 \\ F = 0.297 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.480 \times 24.27^2 \times 0.297 = \\ H = 2.30E-01 \times 24.27 \times 0.297 = \\ H = 1.6608 \end{array}$$



TRAMO D-D' (Rizo de la estufa)

L = 1.50
C = 0.480
F = 0.970
O = 13

H = 0.480 x 1.50 x 0.297 =
H = 2.30E-01 x 1.50 x 0.297 =
H = 0.1026

Consumo Total = 1.199 m³/h
Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	0.88
B-C	0.0291
C-C'	0.0014
B-D	1.6608
D-D'	0.1026
TOTAL	= 2.6739 menor a 5%

(ver plano IG)



6.40.- Bibliografías

ARNAL, Simón Luis y Betancourt, Max, "Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. Ilustrado y Comentado", Ed. Trillas, 2ª Edición, México, 1994. 733 pp.

BAZALDÚA, Pedro, "Industrialización de la manzana", Tesis UNAM, México, 1984, Fac. Ciencias e Industrias Químicas, 88 pp.

BECERRIL, L. Diego Onésimo, "Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias", 7ª Edición, México, 206 pp.

BECERRIL, L. Diego Onésimo, "Instalaciones eléctricas prácticas", 11ª Edición, México, 225 pp.

BIMSA, "Construction Market Data Group, Costo de edificaciones" Ed. BIMSA, México, Mayo 2001, 756 pp.

BIMSA, "Construction Market Data Group, Costo de edificaciones" Ed. BIMSA, México, Abril 2002.

"Cartografía INEGI: Topográfica, Climática, Hidrológica, Edafológica y Geológica", INEGI, México, 1995.

CALVILLO, Daniel, "Estudio Geográfico de la Ciudad de Zacatlán y su entorno", Tesis UNAM, México, 1994, Fac. Filosofía y Letras, 163 pp.

"Conteo de Población y vivienda del Estado de Puebla", Vol. 1", Ed. INEGI, México, 1995.

"Cuaderno Estadístico del Municipio de Zacatlán", Ed. INEGI, México, 1985.

CUSA Ramos, Juan de. "Calefacción, Refrigeración y Acondicionamiento de Aire", Ed. CEAC, 14ª Edición, Barcelona, España 1993, 344 pp.

CHAROLETT, Lorena, "Extracción de pectina a partir del bagazo de manzana", Tesis UNAM, México, 1981, Fac. Química, 70 pp.

DEFFIS, Caso Armando, "La Casa Ecológica Autosuficiente", Ed. Árbol, México DF., 1994, 348 pp.

GIL, F. Y VELARDE, Albert, "Tratado de Arboricultura Frutal", Ed. Mundi-Prensa, 2ª Edición, Madrid-España, 1998, 133 pp.

GUTIERREZ, Bustillos Jarumy, "Modelo de desarrollo para comunidades marginadas en Ometepe, Guerrero", Tesis UNAM, México, 2001, Fac. Arquitectura, 350 pp.

GUTIERREZ, J y HEINEN, J., "Estructuras", Ed. Proesa, México, 1992, 633 pp.

GONZALEZ, Tejeda Ignacio, "Guía. Proceso y Seguimiento de la Problemática Arquitectónica", Ed. Limusa, México, 1993. 144 pp.

LENGEN, Johan Van, "Manual del Arquitecto Descalzo", Ed. Concepto, México, 1990, 541 pp.

LENIN, V.I. "El Imperialismo Fase Superior del Capitalismo", Ed. Parus, Zurich, Alemania, 1917.

"Manual de autoconstrucción y Mejoramiento de la vivienda. Cementos Tolteca" Ed. UNAM, México, 1984, 256 pp.

"Manual del Constructor", Ed. Daly. España 1999, 120 pp.

MARTINEZ, Teodoro y Mercado Elia, "Manual de investigación urbana", Ed. Trillas, México, 116 pp.

NEUFERT, Ernst, "Arte de Proyectar en Arquitectura", Ed. Gustavo Gili, 13ª Edición, México, 1978, 537 pp.



NOVOSELOV, S. "La contradicción fundamental del capitalismo y la época contemporánea", Moscú, 1981.

"Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal", Ed. Olguín, México, DF., 1993, 214 pp.

"Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Zacatlán", Gobierno del Estado de Puebla, México, 1993-1996, 112 pp.

SCHIMITT, Heinrich, "Tratado de Construcción", Ed. Gustavo Gili, 6ª Edición, España, 1995, 635 pp.

WILEY. Robert C., "frutas v Hortalizas Mínimamente Procesadas v Refrigeradas", Ed. Acriba, Zaragoza-España, 1997, 362 pp.

ZEDONG, Mao. "Cinco Tesis Filosóficas", Ed. Ediciones en lenguas extranjeras, 3ra Impresión. China, 1985. 163 pp.

ZEPEDA, Sergio, "Manual de instalaciones, hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor", Ed. Limusa, México, 1998, 675 pp.



Para cualquier duda o comentario favor de dirigirse a:

ivanquetzalcoatl@yahoo.com

arq_blackaller@hotmail.com